P. 736

REVUE BRYOLOGIQUE ET LICHÉNOLOGIQUE

Fondée par T. HUSNOT en 1874

Directeur : Mme P. ALLORGE

NOUVELLE SÉRIE

TOME VINGT-QUATRIÈME. — FASC. 1-2

PARIS
Laboratoire de Cryptogamie
Muséum National d'Histoire Naturelle
Rue de Buffon, 12

1955

Ouvrage publié avec le concours du Centre National de la Recherche Scientifique

Publication trimestrielle

Source MNHN, Paris

SHOUT
SHARE
IT

SOMMAIRE

R. Gaume. — Catalogue des Muscinées de Bretagne d'après les documents inédits du Dr F. Camus 1
R. Potier de la Varde. — Contribution à la flore bryologique africaine (7e article) 29
Philippe Hagene. — Note sur la réaction de Molish dans le groupe des Hépatiques 33
Margaret Fulford. — The Patterns of Development of Sporelings, Gemmalings, and Regenerants in *Nowellia curvifolia* (Dicks.) Mitt. . 41
Martin Bopp. — Ueber die Regeneration an Blattern von Laubmoosen 49
M. Omura, Y. Nishihara and T. Hosokawa. — On the epiphyte communities in beech forests of Mt Hiko in Japan 59
Maurice Bizot. — Contribution à la flore bryologique d'Asie Mineure et de l'île de Chypre 69
Pierre Doignon. — Le complexe Muscino-Lichénique des rochers dans le Massif de Fontainebleau 73
H. Gams et H. Pitschmann. — Nouvelles stations de *Voitia* dans les Alpes Centrales 92
Z. Pavletić. — Die Kalktuffbilden den Bryophyten in den Gewæsern südkroatiens und Bosniens 93
V. Allorge. — Catalogue préliminaire des Muscinées du Pays basque français et espagnol 96
Alexander Evans. — Three species of *Cladonia* from Patagonia . . . 132
H. Pitschmann und H. Reisigl. — Beitrage zur nivalen Flechtenflora der Oetztaler und Ortleralpen 138

Notes :
Mme S. Jovet-Ast. — Les spores de *Riccia Sommieri* Lev 144
J. B. Touton. — A propos de *Fissidens Warnstorfii* Fleisch. et de l'*Eucladium verticillatum* (L.) Bryol. eur. 145
Pierre Cour. — Reviviscence chez *Triquetrella arapilensis* Luis. . . . 146

Nécrologie :
G. Chalaud. — Le Professeur Gustave Nicolas (1879-1955) 148
J. Jedlička. — Prolesseur-Docteur Joseph Podpera (1878-1954). . 152
Mme S. Jovet-Ast. — Pierre Froment (1898-1951). 155
V. Allorge. — Léon Puzenat (1883-1954) 156
Annonce de décès du Prof. Dr. Karl Müller. 156
Information 156

Bibliographie bryologique 157

Bibliographie lichénologique 176

Avis. — Les Auteurs sont priés d'adresser à Madame V. Allorge 2 exemplaires de leurs tirages à part pour la Bibliothèque du Laboratoire de Cryptogamie.

Source MNHN Paris

REVUE
BRYOLOGIQUE
ET
LICHÉNOLOGIQUE

Source MNHN, Paris

Source MNHN, Paris

Pr 736

REVUE BRYOLOGIQUE ET LICHÉNOLOGIQUE

Fondée par T. HUSNOT en 1874

Directeur : Mme P. ALLORGE

NOUVELLE SÉRIE

TOME VINGT-QUATRIÈME. — FASC. 1-2

PARIS

Laboratoire de Cryptogamie

Muséum National d'Histoire Naturelle

Rue de Buffon, 12

1955

Ouvrage publié avec le concours du Centre National de la Recherche Scientifique

Source MNHN, Paris

Source MNHN, Paris

Tome XXIV. Fasc. 1-2 78e Année Nouvelle Série
1955

Revue Bryologique et Lichénologique

Fondée par T. Husnot en 1874

Directeur : Mme Pierre ALLORGE

Ouvrage publié avec le concours du Centre National de la Recherche Scientifique

Catalogue des Muscinées de Bretagne d'après les documents inédits du Dr F. Camus

par R. Gaume

Je terminerai ici l'étude des Muscinées de Bretagne par le Catalogue des Bryophytes de cette province d'après les très importants documents inédits laissés par le Docteur Fernand Camus. Ainsi que je l'ai déjà dit précédemment, ce remarquable bryologue avait constitué un fichier pour chacun des cinq départements bretons dans lequel étaient notées toutes les localités de Muscinées découvertes par lui, auxquelles il avait ajouté celles qui émanaient de ses prédécesseurs ou collaborateurs, dont il avait pris soin d'examiner les herbiers et contrôlé avec un soin méticuleux les déterminations. Comme il le dit à plusieurs reprises dans ses notes, F. Camus n'a pas voulu faire état, pour sa documentation, des renseignements qu'il considérait comme indubitablement erronnés de même que de ceux qui lui paraissaient douteux et invérifiables.

Aux localités indiquées par F. Camus dans son fichier de Bretagne, j'ai cru utile d'ajouter dans le présent Catalogue celles qui ont été publiées postérieurement à sa rédaction par plusieurs bryologues, parmi lesquels M. Potier de la Varde est celui qui a apporté la contribution la plus importante à la connaissance de la végétation muscinale de notre grande province maritime de l'Ouest.

Je ne veux pas présenter ici le Catalogue des Muscinées de Bretagne sans donner auparavant une courte notice biographique de celui qui en est le véritable auteur et à qui en revient tout le mérite.

BIBL. DU MUSEUM D'HIST. N. [illegible]

Source MNHN Paris

Le Docteur Fernand Camus (1852-1922) (1)

Le Docteur Fernand CAMUS est né le 30 avril 1852 à Cholet (Maine-et-Loire) où son père était négociant en toile ; il fit ses études au Lycée d'Angers et se rendit ensuite à Nantes où il étudia la médecine, fut externe des hôpitaux de cette ville et y soutint sa thèse de doctorat intitulée : « Contribution au zona de la face ». F. CAMUS accomplit son volontariat en 1875-1876 à l'hôpital militaire de Rennes, puis retourna à Nantes.

Préparateur de DE LACAZE-DUTHIERS à la Sorbonne à partir de 1877, il fit plusieurs séjours d'été au Laboratoire de Roscoff et prépara sa licence ès-sciences naturelles qu'il obtint vers 1882. Durant une quinzaine d'années, à partir de 1881, il professa à l'Ecole Pompée à Ivry-sur-Seine et y installa un petit musée d'histoire naturelle et un jardin botanique auxquels il donna tous ses soins.

Nous le retrouvons ensuite au Laboratoire de Phanérogamie du Professeur E. BUREAU au Muséum National d'Histoire Naturelle où il s'occupe du classement de l'herbier COSSON, puis au Laboratoire de Cryptogamie du même établissement où il est assistant du Professeur Louis MANGIN. Officier de l'Instruction publique, F. CAMUS fut secrétaire-rédacteur de la Société botanique de France, fonction qu'il remplit avec beaucoup de conscience et de dévouement.

C'est alors qu'il était assistant du Professeur Louis MANGIN que le Dr F. CAMUS fut terrassé par un mal implacable qui ne lui laissait aucun doute quant à son issue et au cours duquel il fit preuve d'une admirable résignation ainsi qu'en témoigna son ami le Docteur VAUTHIER qui lui prodigua ses soins jusqu'à la fin.

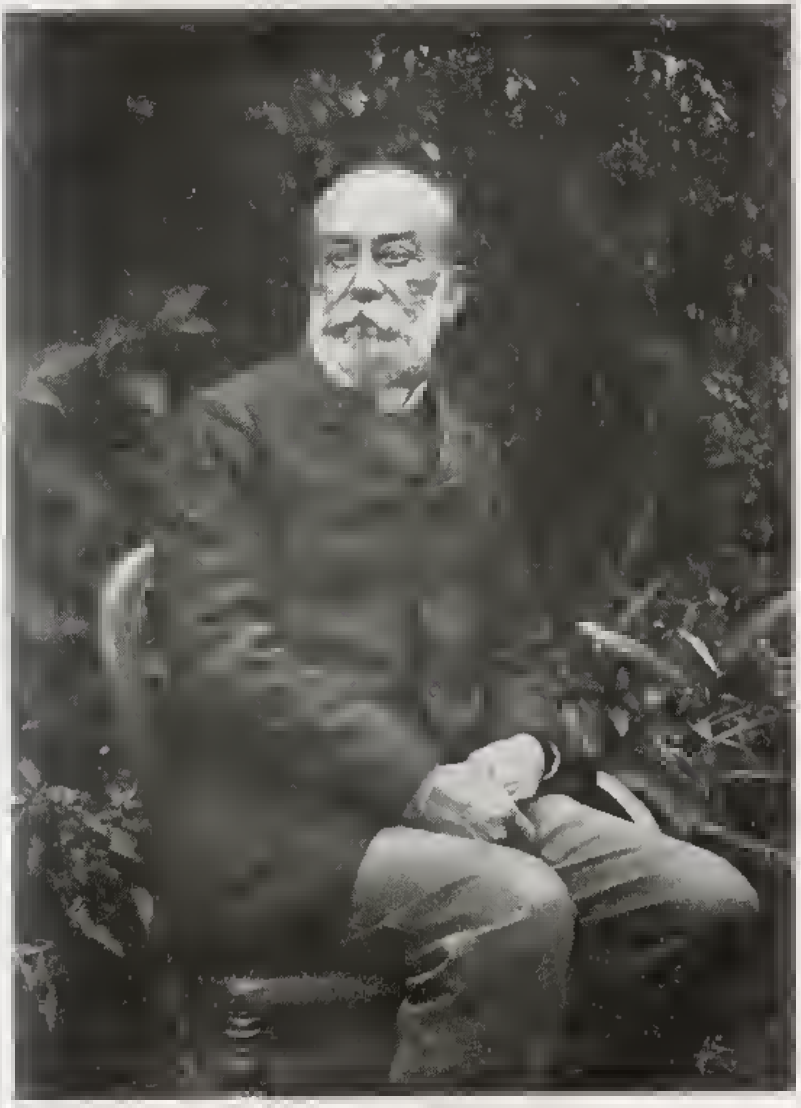
Le Docteur F. CAMUS s'éteignit le 28 mai 1922 à l'âge de 70 ans et fut inhumé au cimetière d'Ivry le 30 du même mois.

Ainsi que l'a fort bien dit le regretté Professeur Pierre ALLORGE dans sa leçon inaugurale du cours de Cryptogamie le 7 février 1933 au Muséum, la personne de F. CAMUS était originale et attachante, aussi est-ce au portrait que celui-ci a brossé de cet excellent bryologue que j'emprunterai ici quelques passages. Le Dr F. CAMUS était très courtois et réservé, peut-être même un peu mystérieux ; il était toujours vêtu d'un costume de bure, veste à col chevalière, pantalon serré aux chevilles, feutre rond, tenue qui lui donnait plutôt l'allure d'un artiste que d'un homme de science. Très érudit, il était fier de sa culture classique et déplorait le recul du latin et du grec dans les programmes d'études. Naturaliste accompli, F. CAMUS était non seulement un bryologue très averti et scrupuleux dans ses déterminations, mais encore excellent phanérogamiste et lichénologue ; il était aussi zoologiste et pouvait vous nommer, au cours des excursions que vous faisiez avec lui, un insecte, un mollusque ou tout autre animal.

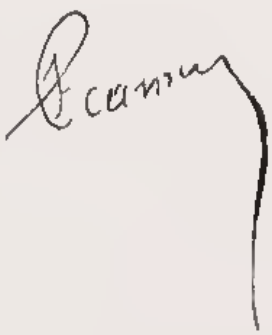
Bien que d'une haute culture, ce remarquable botaniste ne croyait

(1) La plupart des renseignements concernant le *curriculum vitae* du Dr F. CAMUS ont été pris dans la Notice que lui a consacrée T. HUSNOT dans la *Revue bryologique* en 1922.

Source MNHN Paris



Le Docteur Fernand CAMUS
1852 1922



Source MNHN, Paris

passionné en s'occupant de classements d'herbiers et de préparations de plantes, besognes qu'il accomplissait avec le plus grand soin ; il distribuait avec générosité aux débutants les doubles qu'il avait en réserve, leur rendant ainsi les plus grands services pour la détermination de leurs récoltes. Le Dr F. Camus avait conscience de son savoir mais montrait cependant beaucoup de modestie ; il avait horreur de ce pédantisme dont les termes recherchés cachent trop souvent beaucoup d'ignorance.

En tant que bryologue, F. Camus herborisa beaucoup ; très bon marcheur et observateur sagace, il visita un grand nombre de localités et y fit de nombreuses et remarquables découvertes, dont j'ai parlé dans des articles précédents. Il étudia particulièrement le Massif Armoricain (Bretagne et Vendée) et la région parisienne, et eut pour compagnons dans ses courses tous les bryologues de son époque avec lesquels il entretenait les meilleures relations. Cet excellent botaniste portait un intérêt particulier aux Sphaignes auxquelles il consacra de remarquables études. Le Dr F. Camus fit aussi deux voyages dans le département du Lot ; il herborisa également dans les Alpes-Maritimes et aussi en Corse, d'où il rapporta un important butin.

Si F. Camus a relativement peu publié, c'est qu'il était extrêmement consciencieux dans son travail et qu'il considérait que la question qu'il traitait n'était jamais suffisamment au point. Cet excès de scrupules donne une valeur particulière à ses œuvres qui sont caractérisées par un fini remarquable.

Le Docteur F. Camus a publié un certain nombre de notes concernant ses principales découvertes bryologiques en Bretagne, dont j'ai déjà donné ailleurs la liste (*Rev. Bryol. et Lichénol.*, XVIII, fasc. 3-4, 1949, p. 123). Dans ses flores de Mousses et d'Hépatiques, T. Husnot a cité beaucoup des localités bretonnes de celui-ci.

Le Dr F. Camus a effectué la presque totalité de ses excursions bryologiques en Bretagne entre les années 1876 et 1904.

I. HÉPATIQUES (1)

Ptilidiacées.

Trichocolea Dum.

T. lomentella (Ehrh.) Dum.

A.C. Surtout en Basse-Bretagne. Aulnaies à Sphaignes, bords des ruisseaux ombragés.

(1) Explication des signes et des abréviations :

! indique les localités de F. Camus ; !! celles de R. Gaume ; * avant un nom de localité de F. Camus signifie que celle-ci a été retrouvée par R. Gaume depuis 1934. Les noms des auteurs des autres localités figurent entre parenthèses après celles-ci. « Herb. » suivi d'un nom d'auteur indique que F. Camus a reconnu l'échantillon de l'espèce dans l'herbier de celui-ci. « *Duce* » devant le nom d'un auteur indique que celui-ci a conduit F. Camus à la localité trouvée par lui, celle-ci étant suivie du signe !.

Le degré de fréquence des espèces, valable pour toute la Bretagne, précède immédiatement l'indication des stations habituelles de celles-ci. R.R.R. et C.C.C. indiquent que l'espèce est extrêmement rare ou commune. Après les premières citations, les noms des cinq départements figurant au Catalogue ont été abrégés de la façon suivante : I.-et-V. = Ille-et-Vilaine ; C.-du-N. Côtes-du-Nord ; F. = Finistère ; M. = Morbihan ; L.-I. = Loire-Inférieure.

La nomenclature adoptée ici est, pour les Hépatiques, celle de H. Buch, A. Evans et P. Verdoorn donnée en 1937 in *Annales Bryologici*, t. X.

Source MNHN, Paris

Ille-et-Vilaine : Le long d'un ruisseau, chemin de halage de la Vilaine près La Molière (duce GALLÉE) ! ; Forêt de Fougères (herbier de LA GODELINAIS) ; Forêt de Rennes (BRIN) ; Forêt de Villecartier (GALLÉE).

Côtes-du-Nord : R. Bois de Caurel ! ; Les trois ruisseaux de la forêt de Duault, mais toujours en petite quantité ! ; Vallée de Bobital (duce MORIN) ! ; Gouarec, RR, rigole torrentielle du bois ! ; Vallée de Bobital près Dinan (herb. MORIN et herb. MABILLE) ; Saint-Houarnou près Bourbriac, très abondant (POTIER DE LA VARDE) ; Bois de la Roche à Guingamp (dº) ; Coadout (dº).

Finistère : *Forêt du Cranou ! ; *Vallon de Huelgoat, avec une belle forme allongée croissant parmi les Sphaignes, et vallon affluent, assez abondant sur plusieurs points ! ; Ruisseau du Relec ! ; Vallon de Pennelé près Morlaix ! ; Forêt de Quimperlé, le long du ruisseau ! ; Quimper, vallée de l'Odet ! ; Bois du Folgoët ! ; Saint-Herhot (PIERROT).

Morbihan : Saint-Nicolas-des-Eaux, halage du Blavet, amont !.

Loire-Inférieure : Guéménе-Penfao, rive droite du ruisseau, vis-à-vis la vallée !

LÉPIDOZIACÉES.

Bazzania Gray

B. trilobata (L.) Gray. — *Mastigobryum trilobatum* G.L.N.

A.C. Rochers siliceux frais et ombragés.

I-et-V. : Très abondant à la Quémarais-en-Pontréan (indic. GALLÉE) ! ; Vitré (BRIN, indic. GALLÉE) ; Fougères, sub. nom. *Jungermannia radicans* (herb. THURET, ex herb. BORY-DE-SAINT-VINCENT).

C.-du-N. : R.R. Forêt de Duault ! ; Vallée de Bobital (duce MORIN) ! ; Bourbriac (P. DE LA VARDE) ; Forêt de Coatlion (dº) ; Saint-Pever (dº).

F. : *Saint-Herhot ! ; *Huelgoat, n'est abondant que près du Gouffre ! ; Roc'h Toul ! ; Bois du Nivot ! ; Çà et là dans les fentes des rochers nus autour du Mont-Saint-Michel-d'Arrée ! ; *Forêt de Quimperlé ! ; Partie S.-E. de la forêt de Cascadec ! ; Plougastel ! ; R.R., lisière E. de la forêt de Pencran ! ; La Roche-Maurice ! ; Abondant à Gorréquer près Pont-Christ ! ; Abondant au-dessus de Saint-Albin-en-Dirinon ! ; Très beau dans la vallée de l'Elle près Locunolé ! ; *Forêt de Coatloch ! ; Montagne à l'E. d'Hanvec ! ; Pont-Aven (DISMIER) ; Gorge de Stangala près Quimper (PICQUENARD).

M. : R.R. Roc de la Madeleine, forêt de Conveau ! ; R. Halage du Blavet en amont de Saint-Nicolas-des-Eaux !.

L.-I. : Aigrefeuille, R.R. sur rochers en amont du Moulin ! ; Abondant à Guéméné-Penfao, rive gauche ! ; Nantes (herb. MÉNAT).

Blepharostoma Dum.

B. trichophyllum (L.) Dum. — *Jungermannia trichophylla* L.

R.R.R. Dans le Massif Armoricain. Rochers granitiques ombragés et frais.

C.-du-N. : R.R. Forêt de Duault, lisière O., ruisseau moyen, sur blocs de granit, avec périanthes stériles !.

L.-I. : R.R. Extrait d'un mélange de Mousses. Bois du Château d'Aux près Saint-Jean-de-Boiseau (LLOYD).

Source MNHN, Paris

Lepidozia (Dum.) Dum.

L. pinnata (Hook.) Dum. — *L. tumidula* Tayl.

R.R. Connu, jusqu'à present, dans le seul département du Finistère. Sur les rochers siliceux ou dans des touffes de Mousses.

F. : Abondant à Plougastel ! ; Gorréquer près Pont-Christ ! ; Au-dessus de Saint-Albin-en-Dirinon ! ; Quelques brins dans une touffe de *Dicranum scoparium* au Roc'h Trévezel, ou plutôt à la série de rochers suivante vers l'O. ! ; Botquénal ! ; La Roche-Maurice, petit bois à l'O. du ruisseau !. Déjà signalé antérieurement à Plougastel par les CROUAN et HUSNOT.

L. reptans (L.) Dum.

C. Talus siliceux ombragés, rochers siliceux frais. Signalé dans les cinq départements bretons. Nombreuses localités ; 19 en Finistère.

L. setacea (Web.) Mitt.

A.C. Dans les tourbières acides au milieu des Sphaignes.

I.-et-V. : Etang de Fayelle près Châteaubourg (duce GALLÉE) ! ; Marais du vallon Saint-Lazare près Montfort (duce GALLÉE) ! ; Saint-Malo-de-Phily ! ; Forêt de Haute-Sève : Lande d'Ouée (P. DE LA VARDE).

C.-du-N. : Les Noues près Collinée ! ; Marais au-dessus de Quénélec-en-Locarn ! La Hutte à l'Anguille en Saint-Jacut-du-Menez ! ; Lanfains ! ; Landes humides à Brusvily (MORIN).

F. : Marais du Mont-Saint-Michel, c. fr., type et var. *Schultzii* Hüben. ! ; Vallon d'Huelgoat ! ; Trémaouézan ! ; Menez-Kerque ! ; Locronan ! ; Landes entre Douarnenez, Tréboul et Poullan ! ; Saint-Herbot ! ; Plougastel ! ; Sources de la Penzé ! ; Revers S. du Mont de Laz ! ; Etang de Ponlguidon près Plouhinec ! ; Landes entre La Martyre et Ploudiry ! ; Botquénal ! ; La Roche-Maurice ! ; Bassin supérieur de l'Elorn ! ; Saint-Herbot !!.

M. : Marais du Petit-Rocher-en-Théhillac ! ; Pleucadeuc ! ; Forêt de Conveau ! ; Coëtquidan (P. DE LA VARDE).

L.-I. : Marais de Logné près Sucé ! ; Saint-Gildas ! ; La Vallée près Guéméné-Penfao ! ; Etang de Saint-Armel-en-Fégréac (BUREAU) !.

L. trichoclados K. Müll.

R.R.R. Sur le terreau. Une seule localité pour la Bretagne entière. Serait peut-être *L. silvatica* Evans.

F. : Cascade de Saint-Herbot !

CALYPOGEIACÉES.

Calypogeia Raddi.

C. arguta Nees et Mont. — *Kantia arguta* Lindb.

A.C. Talus ombragés des bois siliceux. Peu visible et souvent en mélange avec d'autres Hépatiques. Longtemps méconnu, probablement très répandu dans l'Ouest (F. CAMUS).

C.-du-N. : Saint-Cast, talus du bois à la lisière du bourg !. Forêt de Coat-an-Noz près Belle-Isle-en-Terre (R. LAMI) ; Forêt de Coatliou (dº) ; Ploumanach (PIERROT).

F. : Lisière de la forêt de Laz ! ; Beuzec, chemin descendant à la mer ! ; La Roche, petite route de Gorréquer et vallon de l'affluent de l'Elorn ! ; Landerneau ! ; Le Menez-Kerque près Châteaulin ! ; La Martyre ! ; Forêt

Source MNHN, Paris

de Coatloch ! ; *Huelgoat ! : Forêt du Cranou (Cuynet) ; Concarneau !! ; Forêt de Quimperlé !! ; Crozon !!.

M. : Gourin, au bord d'un fossé ! ; Pontivy ! ; Saint-Nicolas-des-Eaux ! ; Belle-Ile !.

C. Trichomanis (L.) Corda.

C.C. Talus ombragés des bois siliceux et aussi au milieu des Sphaignes. F. Camus signale les variétés : *fissa* Radd., *propagulifera* Nees et *Sprengelii* Nees. Le type trouvé fertile en forêt de Rennes.

Cephaloziellacées.

Cephaloziella (Spr.) Schiffn.

C. byssacea (Roth.) Warnst. — *Jungermannia Starkii* Funck. — *J. divaricata* Sm. (considéré ici comme synonyme de *C. byssacea*).

C. Bruyères, rochers siliceux, base des arbres. Signalé dans les cinq départements ; particulièrement fréquent en Finistère : 35 localités indiquées.

C. elachista (Jack) Schiffn. — *Cephalozia elachista* Lindb.

R.R. Rochers.

M. : Forêt de Conveau (avec périanthes), pentes Nord (vidit Jack) !.

C. Hampeana (Nees) Schiffn. — *C. trivialis* Schiffn.

R. Peut-être méconnu. Bruyères, rochers.

F. : Plonneour-Trez ! ; Pont-Aven (var. *amphigastreata* Schiffn.) (Dismier).

C. stellulifera (Tayl.) Schiffn.

R. Bruyères humides, rochers.

F. : Douarnenez !.

M. : Environs d'Auray !.

Prionolobus (Spr.) Schiffn.

P. Turneri (Hook.) Schiffn. — *Cephaloziella Turneri* (Radd) K. Müll.

R. Passe souvent inaperçu en raison de sa petite taille. Talus siliceux ombragés.

I.-et-V. : Redon : bois de Buat (herb. de la Godelinais).

C.-du-N. : Plancoët : bois de la Touche à la Vache, c. fr ! ; La Conrbure près Dinan (herb. Morin) ; Brusvily : vallée de la Roche (d°) ; Guingamp (P. de la Varde) ; Pluzunet (d°) ; Pabu (d°).

F. : Guilers, environs de la gare ! ; Forêt de Landerneau, c. fr., abondant ! ; Environs de Laurivoaré (P. de la Varde).

M. : Pontivy !

L.-I. : Orvault !

Epigonianthacées.

Barbilophozia Loeske.

B. barbata (Schmid.) Loesk. — *Lophozia barbata* (Schmid.) Dum. — *Jungermannia Schreberi* Nees.

R.R. Rochers siliceux ombragés. Trouvé par F. Camus dans une seule localité pour toute la Bretagne.

Source MNHN, Paris

I.-et-V. : Vallée de la Vilaine (GALLÉE d'après CAMUS) ; Saint-Symphorien (dº).
L.-I. : Gétigné !.

Gongylanthus Nees

G. ericetorum (Raddi) Nees. — *Calypogeia ericetorum* Raddi.
A. R. Talus frais, cuvettes dans les landes. Très difficile à observer à l'état sec.
C.-du-N. : Bréhat ! ; Ilot de Logodec ! ; Belle-Isle-en-Terre !.
F. : Pont-Aven ! ; Morlaix ! ; Ile de Batz !.
M. : C. dans la région des mégalithes : Plouharnel ! ; Erdeven ! ; Carnac ! ; Kerlutre ! ; Riantec près Port-Louis ! ; C.C. à Belle-Ile !.

Gymnocolea Dum.

G. inflata (Huds.) Dum. — *Lophozia inflata* Howe.
A.R. Parmi les *Sphagnum* dans les tourbières acides.
I.-et-V. : Bois de Coulon (GALLÉE).
C.-du-N. : Les Noues près Collinée ! ; Plouisy (P. DE LA VARDE) ; Lanrodec (dº).
F. : Tourbière de Yeun-Elez, forme terrestre compacte ! ; Entre Châteaulin et le Menez c'Hom ! ; Trémaouézan ! ; Le Menez-Kerque près Châteaulin ! ; *Le Cragou ! ; Plateau de la Martyre, Ploudiry ! ; Bassin supérieur de l'Elorn ! ; Loqueffret (PIERROT).
M. : Le Prat près Vannes !.
L.-I. : Tourbière de Logné près Sucé (ALLORGE).

Isopaches Buch.

I. bicrenatus (Schmid.) Buch. — *Lophozia bicrenata* (Schmid.) Dum.
A.C. : Landes, bruyères sèches, talus.
I.-et-V. : Signalé dans le département (cat. de la GODELINAIS) ; Forêt de Sévailles (P. DE LA VARDE).
C.-du-N. : Plancoët : bois de la Touche à la Vache ! ; Bréhat ! ; Landes de Trélivan (herb. MORIN).
F. : Pleyber-Christ ! ; Bannalec ! ; Forêt de Landerneau, abondant ! ; Morlaix ! ; Châteauneuf-du-Faou ! ; Châteaulin ! ; Saint-Herbot ! ; Lanneanou ! ; Route de Guilers à Gouesnou ! ; Quéménéven ! ; Le Faou ! ; Pont-Aven (DISMIER) ; Huelgoat !!.
M. : Gourin ! ; Lescuit (herb. ARRONDEAU) ; Meucon (dº).
L.-I. : Guéménè-Penfao !.

Jamesoniella (Spr.) Steph.

J. autumnalis (D.C.) Steph. — *Jungermannia Schraderi* Mart. — *Haplozia subapicalis* Dum.
R.R. Sur les rochers siliceux parmi les Mousses.
I.-et-V. : Bourg-des-Comptes (duce GALLÉE) !. GALLÉE considérait cette plante comme étant *Jungermannia lanceolata* L.
C.-du-N. : Vallée de Guinefort près Brusvily (F. MORIN). Très douteux d'après F. CAMUS.
M. : Le Faouët près la Chapelle Sainte-Barbe !.

Source MNHN, Paris

Jungermannia (Rupp) L.

J. lanceolata L. — *Liochlæna lanceolata* Nees.

R.R.R. Une seule localité certaine actuellement connue. Bords des ruisseaux, souches pourrissantes.

I.-et-V. : Montrive-en-Bourg-des-Comptes (Gallée). Il s'agit non de cette espèce mais de *Jamesoniella Schraderi* (Camus) ; Forêt de Fougères (cat. de la Godelinais).

C.-du-N. : Forêt de Duault, ruisseau moyen (avec nombr. pér.) !.

J. pumila With. — *Aplozia pumila* (With.) Dum.

R. Sur les pierres dans le lit des ruisseaux.

C.-du-N. : Forêt de Duault, abondant dans le lit du ruisseau moyen !.

F. : Huelgoat ! ; Moulin de Poul près Quimper ! ; Châteauneuf-du-Faou ! ; Le Faou ! ; Forêts de Coatloch et de Cascadec ! ; Locunolé ! ; Quimperlé !.

M. : Le Faouët !.

Leiocolea (K. Müll.) Buch.

L. turbinata (Raddi) Buch. — *Jungermannia turbinata* Raddi.

R. Talus calcaires.

C.-du-N. : Bréhat, répandu sur toute la côte Est ! ; Saint-Michel-en-Grève ! ; Pointe de Saint-Cast !.

F. : Locquirec !.

L.-I. : La Bernerie près Pornic (Em. Bureau).

Lophozia Dum.

L. excisa (Dicks.) Dum. — *L. intermedia* Lindenb.

A.C. Talus. Il s'agit ici de la forme *Limprichtii* Massal. = *Lophozia Limprichtii* (Lindb.) Steph., répandu dans l'Ouest d'après Camus.

I.-et-V. : Rennes : buttes de Coësmes !.

C.-du-N. : Rostrenen ! ; Bréhat ! ; Hillion !.

F. : Morlaix ! ; Côte de Beuzec ! ; Pont-Aven ! ; Baye ! ; La Martyre ! ; Saint-Pol-de-Léon ! ; Pleyber-Christ ! ; Roscoff ! ; Le Faou ! ; Bannalec ! ; Scaer ! ; Châteaulin !.

M. : Gourin ! ; Le Faouët ! ; Pontivy ! ; Forêt de Conveau ! ; Ploërmel ! ; Elven ! ; Belle-Ile !.

L.-I. : Orvault ! ; Arthon !.

L. incisa (Schrad.) Dum.

R. Talus, rochers.

I.-et-V. : Parigné près Fougères !.

C.-du-N. : Merdrignac ! ; Trélivan (herb. Morin) ; signalé dans le département (cat. Mabille) ; probablement Collinée (échantillons égarés) !.

L.-I. : Signalé dans le département (cat. Pradal).

L. ventricosa (Dicks.) Dum.

C. Talus ombragés, rochers siliceux frais. Signalé dans les cinq départements. Nombreuses localités ; 21 en Finistère.

La var. *porphyroleuca* Husn. en Finistère à Saint-Herbot !!.

Source MNHN, Paris

Mylia Gray, Corr., Carr.

M. anomala (Hook.) Gray. — *Leptoscyphus anomalus* (Hook.) Mitt. — *Coleochila anomala* Dum.

R. Au milieu des Sphaignes dans les tourbières acides.

C.-du-N. : Lanfains ! ; Bois-Meur-en-Lanrodec (P. DE LA VARDE).

F. : Etang de Poulguidon près Plouhinec !.

L.-I. : Marais de Logné ! (BUREAU).

Nardia Gray, Corr., Carr.

N. compressa (Hook.) Gray. — *Alicularia compressa* (Hook.) Nees.

R.R. Dans les ruisseaux siliceux. Trouvé jusqu'à présent dans le seul département du Finistère.

F. : Saint-Rivoal : Bois du Nivot ! ; Saint-Hernin dans la chaîne des Montagnes Noires, ruisseau de Goarem-ar-houlc'h ! Bassin supérieur de l'Elorn, abondant !.

N. scalaris (Schrad.) Gray. — *Alicularia scalaris* (Schrad.) Corda.

C. Talus ombragés, rochers siliceux, bruyères.

I.-et-V. : Paraît C. dans la vallée de la Vilaine. Bourg-des-Comptes ! ; Forêt de Villecartier ! ; Parigné ! ; Montfort (Hy).

C.-du-N. : Lanrivain ! ; Perros-Guirec ! ; Gouarec ! ; Cap Fréhel ! ; Bréhat ! ; Bobital !, etc. Rochers de la Courbure (herb. MORIN).

F. : Plus de 30 localités signalées : Plougoulm ! ; Bannalec ! ; *Huelgoat ! ; Locronan ! ; Plougastel ! ; Le Faou ! ; Quimper ! ; Douarnenez ! ; La Roche près Landerneau ! ; Roscoff ! ; Montagnes Noires ! ; Châteaulin ! ; Quimperlé ! ; Forêt de Cascadec ! ; Bannalec ! ; etc. Paraît C. dans l'intérieur du département. Forêt de Coatloch !! ; Pont-Aven (DISMIER) ; Forêt du Cranou !! ; Roc'h Trévezel !! ; Forêt de Clohars-Carnoët (PIERROT).

M. : Vannes ! ; Hennebont ! ; Le Faouët ! ; Carnac ! ; Elven ! ; Belle-Ile ! ; Pontivy ! ; Auray ! ; Gourin ! ; etc.

L.-I. : Naie ! ; Guérande ! ; Guéméné-Penfao ! ; Orvault ! ; Châteaubriant ! ; Nozay ! ; La Chapelle-sur-Erdre ! ; La Porcherie près Nantes (VIAUD-GRAND-MARAIS).

Orthocaulis Buch.

O. attenuatus (Mart.) Evans. — *Lophozia attenuata* (Mart.) Dum. — *Lophozia gracilis* Steph.

A.C. Rochers siliceux ombragés ou ensoleillés.

I.-et-V. : Bourg-des-Comptes ! ; Saint-Symphorien ! (GALLÉE, BRIN) ; Corbinière ! (GALLÉE) ; Abondant sur les grès dans la forêt de Haute-Sève ! ; La Villegontier (herb. de la GODELINAIS) ; Vitré (dº) ; Beaumont (dº).

C.-du-N. : Saint-Adrien près Guingamp ! ; Forêt de Duault ! ; Vallée de Bohital ! ; Forêt de Boquien ! ; Dinan (herb. MABILLE) ; Rochers de la Courbure (herb. MORIN) ; Bois de la Roche à Guingamp (P. DE LA VARDE).

F. : Roc'h Toul près Guimiliau ! ; Brasparts ! ; Vallon du Rélec ! ; Forêt de Cascadec ! ; *Roc'h Trévezel ! ; La Roche-Maurice ! ; Plougastel ! ; Le Cragou ! ; Rosporden ! ; *Forêt de Coatloch ! ; Chaîne d'Arrée au-

Source MNHN, Paris

dessus d'Hanvec ! ; Pleyber-Christ ! ; Pont-Aven (Dismier) ; Huelgoat !! ; Saint-Herbot !!.

M. : Forêt de Quénecan ! ; Bois d'Elven ! ; Forêt de Conveau ! ; Le Faouët ! ; La Roche du Diable entre le Faouët et Priziac ! ; Forêt de Camors !.

L.-I. : Coteaux d'Aigrefeuille ! ; Clisson ! ; Orvault ! ; Guéménè !.

Plectocolea Mitt.

P. crenulata (Sm.) Evans. — *Aplozia crenulata* (Sm.) Dum.

C.C. Bruyères, chemins humides dans les bois. Très nombreuses localités citées du Finistère. Indiqué dans les cinq départements. La var. *gracillima* rencontrée çà et là.

P. hyalina (Lyell) Mitt. — *Eucalyx hyalinus* (Lyell) Breidl.

A.R. Chemins humides dans les bois, fossés, landes, rochers.

I.-et-V. : Chemin à l'Est de l'étang de Landemarais près Parigné !.

C.-du-N. : Le Pas près Lanrivain ! ; Forêt de la Hardouinaie ! ; Vallée de Guinefort en face de La Brousse-en-Brusvily (F. Morin) ; Coteau de la fontaine des Eaux près Dinan (Morin).

F. : Brasparts ! ; Pointe du Raz ! ; Châteauneuf-du-Faou ! ; La Forêt ! ; Pont-Aven (Dismier) ; Bois du Nivot près Saint-Rivoal ! ; Commana (Dismier) ; Concarneau !!.

M. : La Faouet ! ; Saint-Nicolas-des-Eaux ! ; Stival près Pontivy !.

L.-I. : La Seilleraie ! ; Etang de la Forge près Grand-Auverné (Bureau).

Tritomaria Schiffn.

T. exsectiformis (Breidl.) Schiffn. — *Sphenolobus exsectiformis* (Breidl.) Steph.

B.R.R. Talus, landes, rochers. Cette hépatique, assez commune aux environs de Paris paraît rarissime en Bretagne.

F. : Pointe du Raz ! ; Pont-Aven (Dismier).

T. quinquedentata (Huds.) Buch. — *Lophozia quinquedentata* (Huds.) Cogn. — *Lophozia Lyoni* Steph.

R.R.R. Rochers siliceux. Une seule localité indiquée par F. Camus, où M. P. de la Varde et moi l'avons retrouvé en 1947.

F. : *Cascade de Saint-Herbot !.

Harpanthacées.

Chiloscyphus Corda.

C. polyanthus (L.) Corda.

C.C. Ruisseaux, étangs. Nombreuses localités citées des cinq départements. La var. *rivularis* Loeske indiquée aux environs de Vannes et donnée comme A.C. en Ille-et-Vilaine par de la Godelinais.

F. Camus ne paraît pas avoir distingué les différentes variétés du *Chiloscyphus polyanthus* de même que le *C. pallescens* (Ehrh.) Dum. que de la Godelinais signale en forêt de Fougères.

Lophocolea Dum.

L. bidentata (L.) Dum.

C.C. Mêlé aux Mousses et aux autres Hépatiques. Nombreuses localités

Source MNHN, Paris

diquées dans les cinq départements. La var. *latifolia* (Nees) = *L. Hookeriana* Nees p.p. est signalée par F. Camus dans les Côtes-du-Nord et le Finistère.

L. cuspidata (Nees) Limpr.

R (?). Rochers, talus. F. Camus cite très peu de localités bretonnes pour cette espèce qu'il a récoltée dans deux départements seulement.

C.-du-N. : Plurien ! ; Dinan !!.

F. : Penzé ! Quimper !.

L.-I. : Clisson ! ; Châteaubriant !.

L. fragans Mor. et de Not. — *L. spicata* Tayl.

R.R.R. Rochers siliceux. Une seule localité citée.

M. : Saint-Nicolas-des-Eaux : halage du Blavet sur un bloc de schiste en pente !.

L. heterophylla (Schrad.) Dum.

A.C. Bois pourrissant, talus, rochers. Cette espèce, très commune dans beaucoup de régions, est peu citée par F. Camus en Bretagne. A-t-elle été négligée par lui ? Y est-elle peu répandue ?

I.-et-V. : Butte de Coesme dans des touffes de *Dicranum montanum* !. Contrairement à l'avis de F. Camus, Lamy de la Chapelle considérait la plante de cette localité comme *L. minor* Nees, qui n'existerait pas en Bretagne ; Environs de Redon (herb. de la Godelinais).

C.-du-N. : La Courbure près Dinan ! ; Saint-Cast ! ; Forêt de Coëtquen ! (F. Morin).

F. : Le Faou ! ; Quimper ! ; Beg-Meil ! ; Quimperlé ! ; Saint-Marc près Brest ! ; Morlaix ! ; Saint-Pol ! ; Saint-Jean-du-Doigt ! ; C. en forêt de Landerneau ! ; La Joyeuse-Garde ! ; Audierne ! ; Pont-Aven (Dismier).

M. : Camsquel près Vannes (herb. Arrondeau) ; Saint-Avé (dº).

L.-I. : Nantes ! ; Forêt de Juigné ! ; Saint-Lumine ! ; Aigrefeuille ! ; Bouaye ! ; Guéméné ! ; Guérande ! ; Orvault !.

Saccogyna Dum.

S. viticulosa (Mich.) Dum.

A.C. Rochers au bord des ruisseaux, talus frais.

I.-et-V. : Anse des Rivières près La Richardais près Saint-Malo (Gallée).

C.-du-N. : Forêt de Duault ! ; Côte de Perros-Guirec à Ploumanach ! ; Brehat ! ; Saint-Cast ! ; Environs de Trébeurden ! ; Environs de Guingamp : Grâces (P. de la Varde).

F. : Brasparts ! ; Brèche du Toul-an-Dioul ! ; *Cascade de Saint-Herbot ! ; *Vallon d'Huelgoat ! ; Moulin de Queunen entre Le Relec et le Cloître ! ; Forêt du Cranou ! ; Locguénolé ! ; Forêt de Quimperlé ! ; C.C.C. à Plougastel ! ; Châteaulin ! ; Douarnenez ! ; Saint-Maurice près Quimperlé ! ; Forêt de Pencran ! ; La Roche ! ; Côte de Daoulas ! ; Le Folgoët ! ; Locunolé ! ; Pointe de la Jument ! ; Roscoff ! ; Landerneau ! ; Le Conquet ! ; Locquirec ! ; Le Faou ! ; Chaîne d'Arrée près Hanvec !. Paraît répandu dans le département.

M. : Pleucadeuc ! ; Groix ! ; Le Faouët ! ; Priziac ! ; Saint-Nicolas-des-Eaux ! ; Belle-Ile !.

L.-I. : Forêt du Gâvre !.

Source MNHN, Paris

PLAGIOCHILACÉES.

Plagiochila Dum.

P. asplenioides (L.) Dum.

C.C. Talus ombragés, plus rarement sur les rochers. Nombreuses localités signalées dans les 5 départements. La var. *major* Nees trouvée en I.-et-V. et en F. Echantillons munis de périanthes rencontrés à Huelgoat.

P. spinulosa (Dicks.) Dum.

A.C. Rochers siliceux ombragés.

I.-et-V. : Vallon de Beaufort (JEANPERT).

C.-du-N. : Bois de Caurel ! ; La Courbure près Dinan ! ; Forêt de Coat-an-Noz près Belle-Isle-en-Terre ! ; Forêt de Duault ! ; Perros-Guirec et Ploumanach ! ; Brehat ! ; Beauport près Paimpol ! ; Tréguier ! ; Environs de Lannion ! ; Côte de Trébeurden ! ; Rostrenen ! ; Lanrivain (P. DE LA VARDE) ; Kerpert (d°) ; Saint-Connan (d°) ; Canihuel (d°) ; Gouarec ! ; Baie de la Frenaye près Saint-Cast ! ; Le Châtellier près Dinan (herb. MABILLE) ; Dinan (MABILLE) ; Guingamp (P. DE LA VARDE) ; Rochers de Toul Goulic, var. *tridenticulata* Hook. (d°).

F. : *Cascade de Saint-Herbot ! ; *Vallon d'Huelgoat ! ; Bois du Nivot ! ; Pleyber-Christ ! ; *Forêt du Cranou ! Roc'h Toul près Guimiliau, forme voisine de la var. *tridenticulata* Hook. ! ; *Roc'h Trévezel ! ; Côte de Roscoff à Saint-Pol ! ; Moulin de Queunen et vallon du Relec ! Ile de Batz ! ; *Forêt de Clohars-Carnoët ! ; C. en forêt de Cascadec, avec la var. *inermis* Carr. ! ; Montagnes Noires en Saint-Hernin ! ; Douarnenez et côte de Tréboul ! ; Plougastel ! ; Côte de Brignogan ! ; Vallée de l'Odet sur Quimper ! ; Locronan ! ; Landerneau ! ; Loennolé ! Forêt de Laz ! ; Le Pouldu ! ; Pont-Aven ! (DISMIER) ; C. au Cragou ! ; Chaîne d'Arrée près Hanvec !, etc. Répandu en Finistère ; 35 localités citées. Forêt de Coatloch !!. La var. *punctata* Carr. (= *P. punctata* Tayl.) existe à Huelgoat (PIERROT 1951).

M. : Forêt de Quénecan ! ; Hennebont ! ; Gourin ! ; Environs d'Auray ! ; Groix ! ; Forêt de Conveau ! ; Le Faouët, au Rocher du Diable ! ; Saint-Nicolas-des-Eaux ! ; Belle-Ile !.

L.-I. : Orvault ! (BUREAU).

SCAPANIACÉES.

Diplophyllum Dum.

D. albicans (L.) Dum.

C.C. Talus siliceux ombragés ; rarement sur rochers siliceux et dans les coussinets des mousses.

D. obtusifolium (Hook.) Dum.

R.R.R. Talus siliceux ombragés. Trouvé dans un seul département.

C.-du-N. : Tréglamus ! ; Callac !.

Douinia Buch.

D. ovata (Dicks.) Buch. — *Diplophyllum Dicksoni* Dum.

R.R.R. Rochers siliceux. Trouvé en Finistère seulement.

F. : Cascade de Saint-Herbot ! ; Huelgoat, route de la Feuillée !. Retrouvé à Huelgoat par R. PIERROT en 1951.

Source MNHN, Paris

Scapania Dum.

S. compacta (Roth) Dum.

C.C. Talus ensoleillés, lissures de rochers, murettes, landes.

I.-et-V. : C.C. dans la vallée de la Vilaine ! ; Bourg-des-Comptes ! ; Pont-Réan et Le Boyle ! ; Parigné ! ; Le Mont Dol ! ; Saint-Malo-de-Phily ! ; Saint-Servan (ALLORGE) ; Dinard !!.

C.-du-N. : Mûr-de-Bretagne ! ; Collinée ! ; Dinan ! Saint-Adrien ! ; Lanrivain ! ; Belle-Ile ! ; C. à Perros-Guirec et Plounanach ! ; Plouaret ! ; Bréhat ! ; Paimpol ! ; Pontrieux ! ; Erquy ! ; Cap Fréhel !! ; Les Ponts-de-Cé et Hillion ! ; Bobital ! ; C.C. Vallée du Guer au-dessus de Lannion ! ; Perquemeau ! ; C. autour de Rostrenen et de Gouarec ! ; Loudéac ! ; Plancoet ! ; Saint-Cast ! ; Le Pin (herb. MORIN) ; Vallée de Bobital (d°) ; Lanhouan (herb. MABILLE) ; Guingamp (P. DE LA VARDE) ; Coadout (d°).

F. : Châteaulin ! ; *Huelgoat ! ; Basparts ! ; Roscoff ! ; Sommet du Mont-Saint-Michel-d'Arrée ! ; Pleyber-Christ ! ; La Faou ! ; Ile de Sieck ! ; Ile de Batz ! ; *Quimperlé ! ; C. autour de Bannalec ! ; C.C. Halage de la rivière de Morlaix ! ; Penzé ! ; Carhaix ! ; Côte de Douarnenez ! ; Pointe du Raz ! ; Plougastel ! ; Le Folgoet ! ; C.C. à Locronan ! ; Landerneau ! ; Landierne ! ; Plouhinec ! ; Pont-Croix ! ; Hanvec ! Rosporden ! Pont-Aven ! (DISMIER) ; Châteauneuf-du-Faou ! ; Commana ! ; etc. Nombreuses localités citées (31) pour le département. Concarneau !! ; Forêt de Coat-Loch !!.

M. : Forêt de Quénécan et alentours ! ; Lande de Carnac ! ; Hennebont ! ; Quiberon ! ; C. à Vannes ! ; Gourin ! ; Forêt de Conveau ! ; Auray ! ; Elven ! ; Groix ! ; C. autour du Faouët ! ; C. autour de Plouharnel ! ; C. autour de Port-Louis ! ; C.C. Pontivy et environs ! ; Belle-Ile ! ; Saint-Avé (herb. ARRONDEAU) ; Villeneuve (herb. LEGAL).

L.-I. : La Chapelle-sur-Erdre ! ; Châteaubriant ! ; Aigrefeuille ! ; Ingrandes ! ; Saint-Hilaire-de-Chaléons ! ; Saint-Gildas ! ; Nozay ! ; Guémene-Penfao ! ; Guérande ! ; Le Pellerin ! ; Vertou ! ; Malville ! ; Orvault ! ; Le Croisic ! ; Environs de Nantes (VIAUD-GRAND-MARAIS).

S. curta (Mart.) Dum.

R. Non signalé par F. CAMUS en Bretagne. Probablement méconnu. Espèce des chemins siliceux humides appartenant au *Cicendietum* (association à *Cicendia filiformis*).

C.-du-N. : Belle-Isle-en-Terre (P. DE LA VARDE) ; Ploumagoar, au bois d'Avogour (d°) ; Pabu (d°).

S. gracilis (Lindb.) Kaal. — *S. resupinata* Hook.

C. Rochers siliceux. Très répandu en Bretagne jusqu'en Vendée.

I.-et-V. : Pont-Réan ! ; Le Boyle ! ; Saint-Symphorien ! Forêt de Haute-Sève ! ; Redon (herb. DE LA GODELINAIS).

C.-du-N. : Vallée du Trieux ! ; Lanrivain ! ; Forêt de Coat-an-Noz ! ; Duault ! ; Forêt de Boquien ! ; Vallée de Bobital ! ; Perros-Guirec ! ; Rostrenen ! ; Bois de Gouarec ! ; Guingamp (P. DE LA VARDE) ; Bréhat !.

F. : Forêt de Cascadec ! ; Rochers du Cragou ! ; *Huelgoat et Saint-Herbot ! Mont-Saint-Michel d'Arrée et environs ! ; C. Chaine des Montagnes Noires entre Saint-Hernin et Gourin ! ; Forêt de Quimperlé ! ; Menez c'Hom ! ; Quimper ! ; Locronan ! ; Plougastel ! ; Pointe du Raz (forma *minor* Pears.) ! ; La Roche !. C. aux environs de Landerneau ! ; C.C.C. au *Roc'h Trévézel ! ; Locunolé ! ; Forêt de Laz ! ; Pont-Aven ! ;

Source MNHN Paris

Le Cragou ! ; Roc'h Toul près Guimiliau ! ; Crozon ! ; Rosporden ! ; *Forêt de Coalloch ! ; Le Conquet ! ; Côte de Beuzec ! Landévennec ! ; Montagne à l'Est d'Hanvec ! ; Le Tromeur (Baron) ; Sizun ! ; Saint-Rivoal !.

M. : Pleucadeuc ! ; C. Chaine d'Arrée près Gourin ! ; Vannes ! ; Vallon de Tréauray près Auray ! ; Groix ! ; Le Faouet ! ; Saint-Nicolas-des-Eaux ! ; Forêt de Camors ! ; Plouay (de Bergevin) ; Belle-Ile !.

L.-I. : Abondant, coteaux de la rive du Don à Guéméné-Penfao ! ; Orvault !.

S. irrigua (Nees) Dum.

R. Chemins siliceux humides, rochers suintants.

I.-et-V. : Forêt de Villecartier ! Bourg-des-Comptes ! ; Parigné, à l'Est de Landemarais !.

C.-du-N. : Brusvily (F. Morin) ; Plouisy et Tréglamus (P. de la Varde).

F. : Plouénan ! ; Châteaulin ! ; Landerneau ! ; Folgoët ! ; Etang de Huelgoat !.

M. : Ploërmel ! ; Gourin ! ; Forêt de Conveau ! ; Pontivy !.

L.-I. : Vay, près de l'étang de Clégreuc !.

S. nemorosa (L.) Dum.

C. Talus ombragés, rochers frais. Souvent gemmipare. Peut se confondre avec *S. gracilis*.

I.-et-V. : Forêt de Fougères ! ; Bourg-des-Comptes !.

C.-du-N. : Forêt de la Hardouinaie ! ; Guingamp ! ; Vallée de Bobital ! ; Forêt de Duault ! ; Le Chêne Vert ! ; Lehon : Vallée aux Moines (herb. Morin) ; Dinan (herb. Mabille).

F. : Chaine du Mont Saint-Michel ! ; Pont-Aven ! ; Audierne ! ; Forêt de Pencran ! ; Le Faou ! ; Bois du Folgoël ! ; *Forêt de Coalloch ! ; Huelgoat ! ; La Roche ! ; Poullan et Tréboul !.

M. : Vannes ! ; Pontivy ! ; Forêt de Camors ! ; Belle-Ile ! ; Saint-Avé (herb. Arbondeau).

L.-I. : Le Portereau ! ; Clisson ! ; Suce ! ; Châteaubriant ! ; Forêt du Gâvre ! ; Vay ! ; Le Cellier ! ; Orvault ! ; Nantes (Renou) ; Petit-Port (Pradal).

S. umbrosa (Schrad.) Dum.

R.R. Rochers ombragés humides. N'a, jusqu'à présent, été trouvé qu'en Finistère.

F. : *Cascade de Saint-Herbot ! ; Forêt de Coatloch ! ; *Huelgoat !.

S. undulata (L.) Dum.

C. Sur les pierres dans le lit des ruisseaux siliceux, rochers suintants.

I.-et-V. : Fontaine des Sept-Fonliaux dans la forêt de Coulon près Montfort (duce Gallée) ! ; Landemarais ! ; Forêt de Sévailles (P. de la Varde).

C.-du-N. : Bois de Caurel ! ; Forêt de la Hardouinaie ! ; Les Noues près Collinée ! ; Le Blavet à Lanrivain ! ; Forêt de Coat-an-Noz ! ; Lanfains ! ; Forêt de Duault ! ; Cap Fréhel ! ; Vallée de Bobital ! ; Rostrenen ! ; Bois de Gouarec ! Brusvily (forme pourpre) (F. Morin) ; Forêt de Coetquen (herb. Morin) ; Forêt de Boquien (Morin) ; Fontaine de Coatenbas à Mellionec (Avice) ; Guingamp (P. de la Varde).

F. : *Huelgoat ! ; *Forêts de Cascadec et de Coatloch ! ; Trémaouézan ! ;

Source MNHN, Paris

Vallée de l'Odet vers Quimper ! ; Côte de Landévennec (forme pourpre) ; La Roche-Maurice près Landerneau ! ; Forêt de Pencran ! ; Landivisiau, dans l'Elorn ! ; Quimperlé, vallée de l'Isole ! ; Pont-Aven ! ; Pointe du Vau (forme pourpre) ! ; Rivière d'Aven à Pont-Aven (Bescherelle) ; *Le Relec ! ; Marais de Saint-Michel ! ; Saint-Rivoal ! ; Châteaulin ! ; Plouénan ! ; Forêt du Cranou !!.

M. : Pleucadeuc ! ; Le Faouët ! ; Saint-Nicolas-des-Eaux ! ; Forêt de Camors ! ; Coëtquidan (P. de la Varde).

L.-I. : Gétigné ! ; Forêt de Juigné ! ; Dans la Maine près de Clisson ! ; Guemené ! ; Malville ! ; Forêt du Gâvre !.

Trigonanthacées.

Adelanthus Mitt.

A. decipiens (Hook.) Mitt.

R.R.R. Fissures de rochers siliceux, souvent mêlé à d'autres Hépatiques, *Scapania gracilis* entre autres. Découvert par F. Camus en Finistère seulement.

F. : Gorriquer près Pont-Christ ! ; Rochers du Cragou ! ; La Roche !.

Cephalozia Dum.

C. bicuspidata (L.) Dum.

C.C. Talus, marais, rochers. Nombreuses localités des cinq départements ; signalé dans toutes les forêts bretonnes.

C. catenulata (Hübn.) Spruce. — *C. reclusa* (Tayl.) Dum.

R.R.R. Tourbières acides. Non rencontré par Camus en Bretagne.

C.-du-N. : Bois-Meur en Lanrodec, R.R., mêlé à *Mylia anomala* (P. de la Varde).

C. connivens (Dicks.) Spruce.

A.C. Au milieu des Sphaignes dans les tourbières acides.

I.-et-V. : Etang de Fayelle près Châteaubourg ! ; Landemarais ! ; Bois de Coulon pers Montfort (Gallee).

C.-du-N. : Lanfains ! ; Bois de Gouarec ! ; Coëtquidan (P. de la Varde) ; Saint-Pever (d°).

F. : Marais du Mont Saint-Michel d'Arrée ! ; Bois du Nivot ! ; Vallon du Relec ! ; Environs de Morlaix ! ; Entre Châteaulin et le Menez c'Hom ! ; Le Menez-Kerque ! ; Pont-Aven (Dismier) ; Goarem ar Boul'ch dans la Montagne Noire (Allorge) ; Saint-Herbot !! ; Huelgoat (Dismier).

M. : Forêt de Conveau ! ; Le Petit-Rocher-en-Théhillac (?).

L.-I. : Baie de la Verrière près Nantes ! ; Marais de Logné ! ; Saint-Gildas ! ; La Popinière ! ; La Vallée près Guemené !.

C. Lammersiana (Hirebn.) Spruce. — *C. bicuspidata* var. *Lammersiana* (Hübn.) Breidl.

R.R. Marais, mares. Une seule localité indiquée.

F. : Forêt de Cascadec, mare au bord de l'Isole !.

C. media Lindb. — *C. symbolica* Breidl. — *C. multiflora* Spruce. — *C. lunulaefolia* Pears.

A.C. Rochers siliceux, talus, chemins.

Source MNHN, Paris

C.-du-N. : Gouarec ! ; Forêt de Duault ! Yvignac (herb. MABILLE) ; Environs de Guingamp (P. DE LA VARDE) ; Louargat (dº) ; Bourbriac (dº) ; Plouneren (dº).

F. : *Saint-Herbot ! ; *Huelgoat ! ; Forêt de Laz ! ; Forêt de Cascadec ! ; Bois du Nivot ! ; Plougastel ! ; Gorréquer près Pont-Christ ! ; Saint-Albin près Dirinon ! ; Vallée de l'Ellé près Locunolé ! ; Le Cragou ! ; Botquénal ! ; Forêt de Coatloch !.

M. : Forêt de Quénécan ! ; Le Faouet à la Chapelle Sainte-Barbe ! ; Saint-Nicolas-des-Eaux ! Théhillac !.

L.-I. : Guéméné !.

Cladopodiella Buch.

C. fluitans (Nees) Buch. — *Cephalozia fluitans* (Nees) Spruce.

R. Marais tourbeux acides ; généralement inondé.

C.-du-N. : Abondant à Lanfains ! ; Entre Saint-Gilles-du-Menez et Laurenan (F. MORIN).

F. : Le Menez-Kerque pres Châteaulin ! ; Saint-Rivoal ! ; Montagne de Laz ! ; Loqueffret (PIERROT).

M. : Marais du Petit Rocher en Théhillac !.

L.-I. : Marais de Logné, abondant ! ; Sévérac (DELALANDE in herb. RENOU).

C. Francisci (Hook.) Buch. — *Cephalozia Francisci* (Hook.) Dum.

R.R. Tourbières.

C.-du-N. : Lanrodec, sur deux points (P. DE LA VARDE).

F. : Trémaouézan ! ; Roc'h Trévézel (DISMIER) ; Sources de l'Elorn près Commana !.

Odontoschisma Dum.

O. Sphagni (Dicks.) Dum. — *Sphagnœcetis communis* Nees.

C. Au milieu des Sphaignes dans les tourbières. Des échantillons fructifiés ont été trouvés par GALLÉE en I.-et-V.

I.-et-V. : Etang de Fayelle près Châteaubourg ! ; La Marette près Paimpont (GALLÉE) ; Saint-Malo-de-Phily ! (BRIN, GALLÉE) ; Fougères (herb. MÉRAT).

C.-du-N. : Marais entre Mûr et Caurel ! ; Les Noues près Collinée ! ; Marais au-dessus de Quélenec-en-Locarn ! ; Vallée de Bobital ! ; Landes de Brusvily (herb. MORIN) ; Guingamp (P. DE LA VARDE) ; Forêt de Coatliou près Bourbriac (dº).

F. : *Toutes les tourbieres des environs du Mont Saint-Michel et de Saint-Rivoal ! ; Taulé ! ; Menez c'Hom ! ; Châteaulin ! ; Douarnenez ! ; Lanneanou ! ; Trémaouézan ! ; Menez-Kerque ! ; Spezet ! ; Pencran ! ; Sources de la Penzé ! ; Revers sud de la Montagne de Laz, abondant ! ; Bassin supérieur de l'Elorn ! ; Goarem ar Boul'ch dans la Montagne Noire (ALLORGE) ; Brennilis (CUYNET) ; Huelgoat (DISMIER) ; Loqueffret (PIERROT).

M. : Forêt de Quénécan ! ; Marais du Petit-Rocher-en-Théhillac ! ; Pleucadeuc ! ; Elven ! ; Forêt de Conveau ! ; Gourin ! ; Marais de Valory-en-Saint-Dolay (GALLÉE) ; Coëtquidan (P. DE LA VARDE).

L.-I. : Baie de la Verrière ! ; Marais de Logné ! ; Saint-Gildas ! ; Petit Rocher en Sévérac !.

Source MNHN, Paris

MARSUPELLACÉES.

Marsupella Dum.

M. aquatica (Lindb.) Schiffn. — *Sarcoscyphus Ehrharti* var. *robustus* de Not.

R.R. Dans les ruisseaux siliceux: Découvert par F. CAMUS dans le seul département du Finistère.

F. : Abondant, mais sur un point restreint, dans l'Elorn, dans son cours supérieur, entre Sizun et Commana, altitude 200-250 m. !.

M. emarginata (Ehrh.) Dum. — *Sarcoscyphus emarginatus* Spruce. — *S. Ehrharti* Corda.

C. Rochers, talus, landes.

I.-et-V. : Bourg-des-Comptes (duce GALLÉE) ! ; Carrières de Saint-Symphorien ! ; Forêt de Fougères ! ; Saint-Malo-de-Phily ! ; Pléchatel (BRIN et GALLÉE).

C.-du-N. : Entre Mûr et la forêt ! ; Collinée ! ; Lanrivain ! ; Forêt de Coat-an-Noz ! ; Forêt de Duault ! ; Vallée du Guer ! ; Bréhat ! ; Lannion ! ; Rostrenen ! ; Gouarec ! ; Rochers de la Courbure (herb. MORIN) ; Dinan (herb. MABILLE) ; Environs de Paimpol ! ; Guingamp (P. DE LA VARDE) ; Commore (dº).

F. : *Huelgoat ! ; Saint-Herbot ! ; Bois du Nivot ! ; Brasparts ! ; Environs de Pleyber-Christ ! ; C. autour de Bannalec ! ; Châteaulin ! ; Roscoff ! ; Douarnenez ! ; Tréboul ! ; Quimperlé ! ; Plougastel ! ; Guilers ! ; Gouesnou ! ; C. autour de Locronan ! ; Pont-Christ ! ; Saint-Renan ! ; Locunolé ! ; Châteauneuf-du-Faou ! ; Forêt de Laz ! ; Pont-Aven ! ; La Roche ! ; Rosnoën ! ; *Forêts de Coatloch et de Cascadec ! ; Le Conquet (Langeron) ; Forêt du Cranou (CUYNET).

M. : Lande de Carnac ; Vannes ! ; Questembert ! ; Gourin ! ; Le Faouët ! ; Erdeven ! ; Le Sourn ! ; Forêt de Camors ! ; Saint-Nicolas-des-Eaux ! ; Belle-Ile ! ; Saint-Avé (herb. ARRONDEAU) ; Diverses localités autour de Vannes (dº) ; Lantillac près Josselin (herb. LEGAL).

L.-I. : La Coquerie près Châteaubriant ! ; Guéméné ! ; Le Cellier ! ; Orvault !.

M. Funckii (W. et M.) Dum. — *Sarcoscyphus Funckii* Dum.

A.R. Landes, chemins humides.

C.-du-N. : Collinée ! Brusvily (herb. MORIN).

F. : C. dans le Massif du Mont Saint-Michel ! ; Pleyber-Christ ! ; Brasparts ! ; Saint-Rivoal ! ; Menez-Kerque ! ; Répandu dans les landes entre Commana et la Chaîne d'Arrée ! ; Spézet ! ; Saint-Herbot (CUYNET) ; Châteaulin ! ; Loqueffret (PIERROT).

M. : Forêt de Quénécan ! ; Gourin ! ; C. dans les landes à Elven ! ; Le Faouët !.

L.-I. : Nozay ! ; Guéméné !.

M. Sprucei (Limpr.) Bernet. — *Sarcoscyphus Sprucei* Limpr.

R.R.R. Rochers ombragés. Une seule localité pour toute la Bretagne.

C.-du-N. : Forêt de Kerauffret an Coadout (P. DE LA VARDE).

RADULACÉES.

Radula

R. complanata Dum.

C.C. Sur les arbres, rarement sur les rochers.

Source MNHN, Paris

Porellacées.

Porella (Dill.) L. = *Madotheca* Dum.

P. Cordeana (Hüb.) Evans. — *P. rivularis* Trevis.

R.R. Peut-être méconnu. Rochers au bord des cours d'eau, plus rarement sur les arbres.

L.-I. : Sur la Sèvre entre Gétigné et Clisson ! ; Prairies de la Loire entre Saint-Jean-de-Boiseau et Bouguenais ! ; Aigrefeuille, sur la Maine (formes ambiguës entre *rivularis* et *platyphylla*).

P. laevigata (Schrad.) Lindb.

R. Rochers ombragés, rarement sur les arbres.

I.-et-V. : Environs de Dol (Gallée) ; Vallon du ruisseau de Beaufort-en-Plerguer (d°).

C.-du-N. : Guingamp, route de Bourbriac (serait la var. *obscura* Nees) ! ; Lanrivain au Toul Goulic ! ; Dinan (Mabille) ; Erquy !.

F. : Brèche de Toul-an-Dioul ! ; *Huelgoat ! ; Butte de La Roche Maurice ! ; Côte de Beuzec (peut-être *P. Thuja*) ! ; Penfeld (Baron).

M. : Belle-Ile, aux Grands Sables (c'est la var. *obscura* Nees) !.

L.-I. : Gueménè ! ; Château de Clermont (Bureau) ; La Rairie près La Haie-Fouassière (d°) ; Pornic (Bescherelle) ; Petit-Port (Pradal).

P. pinnata L. — *Madotheca Porella* (Dicks.) Nees.

A.R. Sur les rochers dans le lit des cours d'eau.

I.-et-V. : Environs de Bourg-des-Comptes (duce Gallée) ! ; Le Canut près Bourg-des-Comptes ! ; Vallon de Beaufort (Gallée) ; Montfort (d°).

C.-du-N. : Le Trieux en amont de Guingamp ! ; Le Blavet à Lanrivain ! ; Le Gouet à La Méaugon ! ; Forêt de Duault ! ; Entre Trédiargat et Lanrivain (Morin) ; Bourbriac (P. de la Varde) ; Saint-Gilles-Pligeaux (d°) ; Louargat (d°).

F. : *Huelgoat ! ; Dans l'Isole à Quimperlé, *abondant dans les ruisseaux de la forêt ! ; *Ruisseau du Relec ! ; Dans l'Odet sur Quimper ! ; L'Ellé près de Locunolé ! ; Pont-Aven (Dismier) ! *Moulin du Chef du Bois près Concarneau (Lami).

M. : Pleucadeuc ! ; C. dans l'Ellé au Faouët ! ; Le Sourn ! ; Ruisseau de Luscanen (Arrondeau) ; Pontivy (Cauvin d'après Montagne).

L.-I. : Les Cléons ! ; Clisson ! ; Boussay ! ; Guéménè ! ; Le Cens à Orvault ! ; Aigrefeuille ! ; Mauves (Renou) ; Gétigné (d°) ; Nantes (d°).

P. platyphylla (L.) Lindb.

C. Sur les rochers et sur les arbres. Paraît bien moins commun en Finistère qu'en Loire-Inférieure.

P. Thuja (Dicks.) Moore.

A.C. Sur les rochers, particulièrement sur les côtes.

C.-du-N. : Erquy : Pointe de la Houssaye ! ; Lit du Daoulas près Gouarec ! ; Guingamp : route de Bourbriac ! ; Dinan (Mabille) ; Le Meurtel près Plevenon !! ; Le Grand Rocher à Saint-Efflam, var. *Corbieri* Schiffn. (P. de la Varde).

F. : Brasparts ! ; Mont-Saint-Michel d'Arrée ! ; Châteaulin ! Brignogan et Plounéour-Trez ! ; Quimper ! ; Locunolé ! ; Morlaix ! ; Le Conquet

Source MNHN, Paris

et la Pointe Saint-Mathieu ! ; Le Faou ! ; De La Roche à Pont-Christ ! ; Rosnoën ! ; La Roche (Baron) ; Pont-Aven (Beschereelle).

M. : Ploermel ! ; Hennebont ! ; Le Faouet ! ; Groix !.. ; Belle-Ile !

L.-I. : Mauves ! ; Clisson ! ; Boussay ! ; Prigny ! ; Le Pouliguen ! ; Pornic (Beschereelle).

Lejeuneacées.

Cololejeunea (Spr.) Schiffn.

C. minutissima (Sm.) Schiffn. — *Lejeunea inconspicua* Radd.

A.C. Sur les arbres, les mousses, les fougères, plus rarement sur les rochers.

I.-et-V. : La Molière, sur le houx (duce Gallée) ! ; La Boissière-en-Langon (avec Gallée) ! ; Buttes de Coesmes ! ; La Quémarais-en-Pont-Réan (Gallée) ; Buat près Redon (de la Godelinais).

C.-du-N. : Mûr-de-Bretagne ! ; La Courbure près Dinan ! ; Erquy, sur aubépine ! ; Bréhat ! ; Étang de Jugon, sur saules ! ; Callac ! ; Lannion ! ; Saint-Cast ! ; Trébeurden (saxicole) ! ; Dinan (herb. Morin) ; Plouisy (P. de la Varde) ; Pabu (dº) ; Forêt de Coat-an-Noz près Belle-Isle-en Terre (R. Lami) ; Trégastel (Pierrot).

F. : Châteaulin ! ; Brasparts ! ; Quimerch ! ; Santec ! ; Forêt de Laz ! ; Pleyber-Christ ! ; Morlaix ! ; Brignogan (sur granit) ! ; Pointe de la Jument en Ploulan ! ; Vallée de l'Isole près Quimperlé ! ; Plougastel, sur ajonc ! ; Kerelech près Ploudalmézeau ! ; Huelgoat !! ; Crozon (Cuynet) ; Quimperlé !! ; Pont-Aven (Dismier) ; Le Pouldu (Pierrot) ; Forêt de Clohars-Carnoet (Pierrot).

M. : Auray ! ; Lorient ! ; Largement répandu dans les vallons de Belle-Ile ! ; Tréauray !.

L.-I. : Saint-Michel-en-Retz ! ; Clisson ! ; Ancenis ! ; Le Collet ! ; La Chambaudière-en-Maisdon ! ; Bouaye ! ; Mauves ! ; Pornic (Beschereelle).

Colura Dum.

C. calyptrifolia (Hook.) Dum. — *Lejeunea calyptrifolia* Dum.

R.R. Signalé seulement en Finistère. Sur les troncs et les branches des vieux ajoncs et des bruyères.

F. : Bassin supérieur de la rivière de Saint-Rivoal ! Village de Traon-Rivin près Quimerc'h ! ; Roc'h Trévézel ! ; Laz ! ; Le Cragou (sur troncs morts de bruyère) ; Forêt du Cranou ! ; Kergontès, Plougastel (Crouan) ; Saint-Michel d'Arrée (Pierrot).

Drapanolejeunea (Spr.) Schiffn.

D. hamatifolia (Hook.) Schiffn. — *Lejeunea hamatifolia* Dum.

R.R. Sur les arbres, les mousses, rarement les rochers. Trouvé seulement en Finistère et dans les Côtes-du-Nord à Bulat (P. de la Varde).

F. : Avenue du château de Coatlosquet près Pleyber-Christ ! ; Village de Traon-Rivin près Quimerc'h (sur ajonc) ! ; Forêt du Cranou (sur mousses arboricoles) ! ; Poncran près Landerneau, assez répandu sur les hêtres ! ; Laz ! ; Ploudiry ! ; La Martyre ! ; Gorréquer au-dessus de Pont-Christ ! ; Le Cragou ! ; Huelgoat !!.

Source MNHN, Paris

Harpalejeunea (Spr.) Schiffn.

H. ovata (Hook.) Schiffn. — *Lejeunea ovata* Tayl.

R.R. Mêmes stations que le précédent avec lequel il est parfois mêlé. Trouvé seulement en Finistère.

F. : *Forêt de Quimperlé ! : Partie S.O. de la forêt de Coatloc'h ! ; Forêt du Cranou (sur mousses arboricoles) ! ; Traon-Rivin entre la forêt du Cranou et la gare de Quimerc'h ! ; *Huelgoat (sur *Hymenophyllum*) ! ; Ploudiry (sur ormeau avec *ulicina* et *hamatifolia*) ! ; Saint-Herbot (PIERROT).

Lejeunea Lib.

L. cavifolia (Ehrh.) Lindb. — *L. serpyllifolia* Lib.

C. Sur arbres, muscinées corticicoles, fougères, rochers. Répandu dans toute la Bretagne. Peut-être F. CAMUS n'a-t-il pas distingué *Lejeunea patens* Lindh. et *Lejeunea planiuscula* (Lindb.) Buch qui doivent se rencontrer en Bretagne ; probablement aussi *Lejeunea Holtii* Spr.

Marchesinia Gray, Corr. Carr.

M. Mackayi (Hook.) Gray. — *Lejeunea Mackayi* Spreng. — *Phragmicoma Mackayi* Dum.

R.R.R. Sur rochers et sur lierre.

C.-du-N. : Saint-Cast (PIERROT, 1954).

F. : *La Roche près Landerneau : au-dessous des ruines du château de la Roche-Maurice ! (qq. échantillons fertiles).

Microlejeunea (Spr.) Steph.

M. ulicina (Tayl.) Evans. — *Lejeunea ulicina* Tayl.

A.C. Sur les arbres, muscinées corticicoles et rochers.

I.-et-V. : Forêt de Rennes (BRIN) ; Forêt de Fougères (DE LA GODELINAIS) ; Vitré (dº) ; Forêt de Haute-Sève (P. DE LA VARDE).

C.-du-N. : Rostrenen ! ; Vallée du Guer entre Runfao et Tonquédec ! ; Plouisy (P. DE LA VARDE) ; Plémet (dº) ; Forêt de Coatliou près Bourbriac (dº).

F. : Châteaulin ! ; Saint-Herbot ! ; Le Quillien près Brasparts ! ; Bois du Nivot ! ; Le Reundu près Loqueffret ! ; Le Relec ! ; Forêt de Cascadec ! ; Quimper ! ; Quéménéven ! ; *Huelgoat ! ; Ploudiry ! ; Roche-Maurice ! ; Pont-Aven ! ; Rochers du Cragou ! ; Plougastel ! ; Gorréquer près Pont-Christ ! ; Pencran ! ; Moulin de Saint-Albin-en-Dirinon ! ; Quimperlé ! ; Montagne de Laz ! ; *Forêt de Coatloch ! ; *Forêt du Cranou (ALLORGE et JOVET) ; Kergontès (CROUAN).

M. : Gourin (sur *Frullania*) ! ; Hennebont ! ; Étang de Priziac ! ; Route du Faouët à Priziac ! ; Belle-Ile ! ; Pontivy ! ; Coëtquidan (P. DE LA VARDE).

L.-I. : Châteaubriant ! ; Forêt du Gâvre !.

FRULLANIACÉES.

Frullania Raddi.

F. dilatata (L.) Dum.

C.C.C. Sur les arbres, plus rarement sur les rochers.

Source MNHN, Paris

F. fragilifolia Tayl.
A.R. Sur les arbres et les rochers.
I.-et-V. : Le Mont-Dol !.
C.-du-N. : Bréhat, en divers points ! ; Pointe de Bihit près Trébeurden !.
F. : Le Conquet ! ; Côte de Brignogan ! ; Landévennec ! ; Saint-Albin-en-Dirinon ! ; Plougastel ! ; Anse de Porsall au-dessous de la Croix ! ; Roche-Maurice ! ; Locunolé ! ; Gorréquer près Pont-Christ ! ; Côte de l'Argenton ! ; Pointe de la Jument ! ; Pont-Aven (Dismier) ; Helliguet près Quimperlé (dº).
M. : Groix ! ; Le Faouët !.
L.-I. : Boussay !.

F. microphylla (G.) Pears.
R.R.R. Peut-être méconnu. Non signalé par F. Camus mais reconnu dans ses récoltes sous le nom de *F. Tamarisci* par P. Jovet en 1934. Sur les rochers au voisinage de la mer.
C.-du-N. : Ploumanach (Pierrot) ; Trégastel (dº).
F. : Pointe du Raz (sub. nomine *F. Tamarisci*) (P. Jovet 1934).

F. Tamarisci (L.) Dum.
C.C. Sur les arbres et les rochers. La var. *heterophylla* Corhière signalée par Potier de la Varde dans les Côtes-du-Nord dans la région de Bourbriac.

Jubula Dum.

J. Hutchinsiae (Hook.) Dum. — *Frullania Hutchinsiae* Nees.
R.R.R. Sur les rochers dans les cascades. Une seule localité bretonne.
F. : Huelgoat ! Trouvé en 1878, non retrouvé en 1895.

Codoniacées.

Fossombronia Raddi.

F. angulosa (Dicks.) Raddi.
R. Rochers humides, bruyères, surtout sur les côtes.
C.-du-N. : Côte de Ploumanach à Perros-Guirec !.
F. : Lannilis ! ; Pointe Saint-Mathieu ! ; Pointe de la Jument, Côte de Poullan ! ; Brest (Le Dantec).
M. : Belle-Ile !.

F. foveolata Lindb. — *F. Dumortieri* (Hübn. et Gent.) Lindb.
A.C. Sables humides, landes, étangs.
I.-et-V. : Saint-Aubin-du-Cormier à l'étang de la lande d'Ouée !.
F : Etang de Huelgoat ! ; Étang de Plouguiden près Plouhinec ! ; Pont-Aven ! ; Quimperlé, au bord de l'Isole !.
M. : Ploërmel, étang du Duc ! ; Le Faouët ! ; Étang de Priziac ! ; Questembert !.
L.-I. : Étang de Clégreuc près Vay ! ; Étang de Villate près Nozay ! ; Étang de Saint-Armel près Fégréac !.

F. pusilla (L.) Dum.
A.R. Landes et champs humides.
I.-et-V. : Signalé par de la Godelinais dans le département.
C.-du-N. : Gouarec ! ; Étang du Pin (herb. Morin).

Source MNHN, Paris

F. : Saint-Pol-de-Léon !.
M. : Pontivy !.
L.-I. : Entre la Montagne et Bouguenais !.

F. Wondraczekii (Corda) Dum. — *F. cristata* Lindb.
C. Mêmes stations que le précédent.
I.-et-V. : Bourg-des-Comptes ! ; Forêt de Rennes (Gallée) ; Redon (de la Godelinais) ; Fougères (dº).
C.-du-N. : Tréglamus ! ; Paimpol, étang de Daniel ! ; Bréhat (P. de la Varde).
F. : Plougoulm ! ; de Guilers à Gouesnon ! ; Trémaouézan ! ; Châteaulin ! ; Landerneau ! ; Pencran ! ; Ploudalmézeau ! ; de Plonénan à Saint-Pol ! ; Ile de Batz ! ; Morlaix ! ; La Roche ! ; Étang de Rosporden ! ; Étang de Huelgoat ! ; Saint-Renan ! ; Pont-Aven (Dismier).
M. : Questembert ! ; Le Faouet ! ; Belle-Ile ! ; Stival près Pontivy !.
L.-I. : Nantes ! ; La Haie-Fouassière ! ; Étang de Clégreuc près Vay ! ; Étang de Villatte près Nozay ! ; Pont-du-Cens (herb. Peneau).

Haploloenacées.

Blasia (Mich.) L.

B. pusilla L.
R. Chemins humides des bois, bords des étangs.
I.-et-V. : Forêt de Fougères ! ; Étang de Marcillé-Robert ! ; Étang de Villecartier (Gallée).
C.-du-N. : Petit marécage de la Paquenais près Dinan (F. Morin) ; Trégonneau (P. de la Varde) ; Plouisy (dº) ; Grâces (dº).
F. : Trémaouézan !
M. : Ploermel ! ; Gourin ! ; Hennebont ! (localités douteuses).
L.-I. : Nantes (Hector in herb. Mérat).

Pellia Raddi.

P. epiphylla (L.) Corda.
C.C. Talus et rochers au bord des ruisseaux et des sources. Nombreuses localités signalées dans les cinq départements.

P. Fabbroniana Raddi. — *P. calycina* Nees.
A.R. Marécages calcaires et sources surtout sur les côtes.
I.-et-V. : La Chaussairie près Rennes ! (duce Gallée).
C.-du-N. : Bréhat ! ; Pointe de l'Arconest ! ; Erquy ! ; Côte de Saint-Michel-en-Grève ! ; Lannion ! ; Pontrieux ! ; Trébeurden ! ; Le Quiou !.
F. : Côte de Beuzec ! ; Pointe du Van ! ; Côte de Saint-Jean-du-Doigt ! ; Côte de Locquirec ! ; Le Faou ! ; Esquibien !.
M. : Groix ! ; Belle-Ile !.
L.-I. : Saffré ! ; Bassin de Cambon !.

Dilænacées.

Pallavicinia Gray, Corr. Carr.

P. Lyellii (Hook.) Gray. — *Dilæna Lyellii* Dum.
R.R. Aulnaies à Sphaignes, sur souches de Carex.
L.-I. : Chaussée de l'étang de Clégreuc près Vay !.

Source MNHN, Paris

METZGERIACÉES.

Metzgeria Raddi.

M. conjugata Lindb.
A.R. Sur les rochers ombragés.
I.-et-V. : Vallée du Canut près Bourg-des-Comptes ! ; La Boussac ! (COURAGE).
C.-du-N. : Guingamp ! ; Toul Goulic entre Lanrivain et Trémargat ! ; Forêt de Duault ! ; Les Ponts Neufs ! ; Vallée du Guer entre Bunfao et Tonquédec ! ; Forêt de Coat an Noz !.
F. : *Huelgoat ! ; Quimper ! ; Toul an Dioul ! ; Plougastel ! ; Le Cragou ! ; Forêt du Cranou !! ; Saint-Herbot (CUYNET) ; Concarneau !!.
M. : Le Faouët ! ; Saint-Nicolas-des-Eaux !
L.-I. : Clisson ! ; Guéménè !.

M. furcata (L.) Dum.
C.C. Sur les écorces, plus rarement les rochers. Signalé sur la terre dans plusieurs localités.
La var. *fruticulosa* (Dicks.) Lindb. = *violacea* Dum. trouvée dans les Côtes-du-Nord et le Finistère.

ANEURACÉES.

Riccardia Gray, — *Aneura* Dum.

R. latifrons (Lindb.) Lindb. — *Aneura latifrons* Lindb.
R.R.R. Landes. Une seule localité pour toute la Bretagne.
C.-du-N. : Plouisy (P. DE LA VARDE).

R. multifida (L.) Gray. — *Aneura multifida* (L.) Dum.
A.R. Marais, rochers humides, tourbières.
I.-et-V. : Saint-Symphorien ! ; Fougères ; Lande l'Ouée près Rennes (VILLERET).
F. : Mont Saint-Michel d'Arrée ! ; Trémaouézan ! ; Quimper ! ; Pointe du Van ! ; Côte de Beuzec ! ; Pont-Aven (DISMIER) ; Forêt du Cranou !!.
M. : Pleucadeuc ! ; Belle-Ile !.
L.-I. : Marais de Logné ! ; Etang de Clégreuc près Vay !.

R. pinguis (L.) Gray. — *Aneura pinguis* (L.) Dum.
C. Marais, tourbières. Répandu dans toute la Bretagne.

R. sinuata (Dicks.) Trev. — *Aneura pinnatifida* Nees.
A.C. Sur les pierres au bord des ruisseaux.
I.-et-V. : Montfort ! (duce GALLÉE) ; Forêt de Fougères !.
C.-du-N. : Bréhat ! ; Brusvily (F. MORIN) ; Étang de Canon à Paimpol (AVICE).
F. : *Huelgoat ! ; Roscoff ! ; Penze ! ; Forêt de Quimperlé ! ; Kersaint ! ; Étang de Poulguidon près Plouhinec ! ; Pont-Aven ! ; Pointe de la Jument, Côte de Poullan ! ; Landerneau ! ; Bassin supérieur de l'Elorn ! ; Rosnoen ! ; Morlaix ! ; Côte de Locquirec ! ; Landévennec ! ; Ploudalmézeau !.
M. : Groix ! ; Belle-Ile ! ; Le Sourn !.
L.-I. : Ruisseau de la Gourbelière près Gétigné ! ; Forêt de Juigné ! ; Saffré ! ; La Poignardière (PRADAL).

Source MNHN, Paris

Sphaerocarpacées.

Sphaerocarpus (Mich.) Boehm.

S. Michelii Bell. — *S. terrestris* Sm.

A.R. Champs humides, talus. Peut-être méconnu.

I.-et-V. : Les Bars près Pont-Réan (duce Gallée) ! ; La Chaussairie près Rennes ! ; Le Grand-Breil près Rennes (Gallée) ; La Prévallee (Crié) ; Saint-Jacques (Gallée).

C.-du-N. : Paimpol (P. de la Varde) ; Pommerit-le-Vicomte (dº).

F. : Roscoff ! ; Pontanézen (Cat. Crouan).

M. : Josselin (Le Gal).

L.-I. : Nantes (herb. Delamare) ; Thouaré-sur-Loire (Pradal).

Marchantiacées.

Conocephalum Web.

C. conicum (L.) Dum. — *Fegatella conica* Corda.

C. Bords des ruisseaux, rochers humides, fontaines. Répandu en Bretagne.

Lunularia (Mich.) Adans.

L. cruciata (L.) Dum. — *L. vulgaris* Mich.

C. Jardins, serres, chemins creux. Paraît répandu en Bretagne.

I.-et-V. : Signalé par F. Camus dans le département ainsi que par Gallée à La Gaultraie près Rennes.

C.-du-N. : Dinan ! ; Collinée ! ; Paimpol ! ; Tréguier et Pontrieux ! ; Bréhat ! ; Forêt de Carnoet ! ; Plurien ! ; Hillion ! ; Le Quiou ! ; Trébeurden ! ; Saint-Jacut, le Guildo, Saint-Cast !.

F. : Roscoff ! ; Morlaix ! ; Plougoulm ! ; Châteaulin ! ; Le Conquet ! ; Brignogan ! ; Quimper ! ; Landerneau, La Forêt, Pont-Christ ! ; Pont-Aven ! ; Le Pouldu ! ; Ile de Batz ! Scaër !, etc., 23 localités citées pour le département.

M. : Le Faouët ! ; Pontivy ! ; Saint-Nicolas-des-Eaux ! ; Baud !.

L.-I. : Mauves ! ; Ingrandes ! ; Boussay ! ; Clisson ! ; Les Couets ! ; Nantes ! ; Guérande ! ; Châteaubriant (Renou).

Marchantia (March. f.) L.

M. polymorpha L.

A.C. Charbonnières principalement. Peu de localités citées par F. Camus en Bretagne.

I.-et-V. : Tourbières de Châteauneuf (herb. Morin) ; Forêt de Saint-Mean (de la Godelinais) ; Redon (dº) ; Fougères (Bory de Saint-Vincent in herb. Thuret).

C.-du-N. : Bois de Caurel ! ; Cité par Mabille dans son Catalogue de ce département.

F. : Forêt du Cranou ! ! ; Environs de Landerneau ! ; Lande brûlée au Roc'h Trévézel ! ; Pont-Aven (Dismier).

M. : Bois de Tréhorenteuc (herb. Arrondeau).

L.-I. : Boussay ! ; Marais de Blanche-Noe ! ; Châteaubriant (Renou) ; Nantes (herb. Peneau) ; Machecoul (Pradal).

Source MNHN, Paris

Operculatées.

Reboulia Raddi.

R. hemisphaerica (L.) Raddi.

C. Talus bien exposés, murs.

I.-et-V. : C.C. autour de Fougères (herb. de la Godelinais) ; Guichen (herb. Mérat) ; Bourg-des-Comptes (Brin).

C.-du-N. : Dinan, à la Courbure ! ; Perros-Guirec ! ; Plouaret ! ; C. autour de Paimpol ! ; Pontrieux ! ; Bréhat ! ; Lannion ! ; Saint-Michel-en-Grève ! ; Saint-Cast ! ; Le Guildo ! ; Lehon (herb. Morin).

F. : Pleyber-Christ ! ; Morlaix ! ; Entre Roscoff et Santec ! ; Carhaix ! ; Plougastel ! ; Châteaulin ! ; Joyeuse-Garde ! ; Lampaul ! ; Plouhinec ! ; *Huelgoat ! ; Pont-Aven ! ; Saint-Jean-du-Doigt ! ; Landerneau ! ; Locquirec ! ; Guimiliau ! ; Le Faou ! ; Saint-Renan ! : Locunolé ! ; Saint-Pol-de-Léon !.

M. : Le Faouët ! ; Plouharnel ! ; Pontivy ! ; Saint-Nicolas-des-Eaux ! ; Questembert (herb. Arrondeau) ; Arradon (dº) ; Belle-Ile !.

L.-I. : Les Couets ! ; Nantes ! ; Taron près Saint-Michel ! ; Ingrandes ! ; Cambon ! ; Cordemais ! ; Saint-Donatien (Renou) ; Châteauthébaud (dº) ; Savenay (Charrier) ; L'Ebeaupin (Pradal).

Targioniacées.

Targionia L.

T. hypophylla L. — *T. Michelii* Corda.

C. Talus, murs. Répandu dans toute la Bretagne.

I.-et-V. : Bourg-des-Comptes ! ; Bécherel ! ; Hédé ! ; Fougères, Vitré, Saint-Servan, Redon (herb. de la Godelinais) ; Forêt de Fougères (herb. Mérat).

C.-du-N. : Guingamp ! ; Perros-Guirec ! ; Plouaret ! ; Bréhat ! ; Paimpol ! ; Tréguier ! ; Pontrieux ! ; Les Ponts-Neufs ! ; Dinan et Lehon ! ; Lannion ! ; Le Châtelier près Dinan (Allorge).

F. : Guimiliau ! ; Morlaix ! ; Saint-Pol-de-Léon ! ; Roscoff ! ; Carhaix ! ; Le Conquet ! ; Châteaulin ! ; Pont-Christ ! ; La Roche-Maurice ! ; Lannilis ! ; Huelgoat ! ; Locmaria près Quimper ! ; Pontcroix ! ; Quimperlé ! ; Pont-Aven ! ; Saint-Jean-du-Doigt ! ; Plounéour-Trez ! ; Rosporden ! ; Brest (Thiébaut).

M. : Pontivy ! ; Hennebont ! ; Le Faouët ! ; Belle-Ile ! ; Josselin (herb. Le Gall) ; Vannes (herb. Arrondeau) ; Auray (herb. Toussaint).

L.-I. : Les Couets ! ; Mauves ! ; La Marinière ! ; Prigny ! ; Le Bas-Pallet ! ; Ancenis ! ; Guérande ! ; Châteauthébaud (herb. Renou) ; Le Pallet (Ménager) ; Pont-du-Cens (Renou) ; Nantes (herb. Durieu) ; Varades (Bureau) ; La Chapelle (Pradal).

Ricciacées.

Riccia (Mich.) L.

R. arvensis Aust. — *R. bifurca* Hoffm.

R. Landes humides. Peut-être méconnu.

C.-du-N. : Saint-Michel-en-Grève ! ; Trébeurden !.

Source MNHN, Paris

F. : Plouhinec ! ; Pont-Aven ! ; Le Conquet (Langeron).
M. : Groix ! ; Côte de Plouharnel !.
L.-I. : Guérande ! ; Pointe du Croisic ! ; Signalé dans le département dans le Cat. Pesneau.

R. Beyrichiana Hampe.
R.R.R. Talus et rochers. Une seule localité.
I.-et-V. : Saint-Thurial (Hamant).

R. Bischoffii Hübn.
R. Landes.
I.-et-V. : Laillé ! (duce Gallée) ; Le Boyle (Gallée).
M. : Belle-Ile ! ; Groix (Menier).
L.-I. : Le Croisic !.

R. commutata Jack.
R. Talus.
F. : Saint-Pol-de-Léon ! ; Forêt de Landerneau ! ; Le Conquet ! ; Ile de Batz ! ; Lannilis ! ; Ploudalmézeau ! ; Plougasnou !.

R. crystallina L.
R. Sur la vase des étangs asséchés.
I.-et-V. : Étang de Villecartier (Gallée) ; C. Étang de Vial près Redon (herb. de la Godelinais).
C.-du-N. : Étang de Canon-en-Plourivo près Paimpol (Avice).
L.-I. : Vase de la Loire à Nantes, prairie du Duc (Renou) ; même station, prairie des Mauves (dº et Lloyd) ; Nantes (Hectot) ; Thouaré (Renou).

R. fluitans L.
C. Flottant dans l'eau des mares et étangs ou rampant sur la vase ou la terre humide (forme terrestre = *R. canaliculata* Hoffm.).
I.-et-V. : Étang de Villecartier ! ; Châteaubourg ! ; Entre Saint-Laurent et Rennes (forme terrestre) : ; Rennes, canal (Hy) ; Étang de Mue (herb. de la Godelinais).
C.-du-N. : Étang de la Hardouinaie ! ; Fontaine Chante-Oiseau près Dinan (duce Morin) ! ; Étang de Daniel près Paimpol (forme terrestre) ! ; Trébédan (forme terrestre) (F. Morin) ; Étang de la Hunaudaie (herb. Monin) ; Étang du Pin (herb. Morin) ; Le Merzer (Avice).
F. : Petit étang de la Grande Palue près Landerneau ! ; Trémaouézan ! ; Pont-Aven (Dismien).
M. : Auray ! ; Questembert ! ; Étang de Quengo (près Rohan) (herb. Le Gal) ; Caradec (?) (dº).
L.-I. : Les Cléons ! ; Étang de la Vilatte près Nozay ! ; Nantes (Renou) ; Ancenis (herb. Pesneau) ; Châteaubriant (Renou), etc.

R. glauca L.
A.R. ou méconnu. Champs et chemins argileux humides dans les bois.
I.-et-V. : Pont-Réan ! ; Saint-Laurent près Rennes ! ; Rennes ! ; Parigné ! ; Le Mont Dol (Gallée).
C.-du-N. : Lannion ! ; Bréhat (P. de la Varde).
F. : Landerneau ! ; Route de La Roche à Pont-Christ ! ; Morlaix ! ; Le Conquet (Langeron) ; Pont-Aven (Dismier).
M. : Vannes ! ; Le Faouët !.
L.-I. : Châteauthébaud (Renou).

Source MNHN, Paris

R. Hübeneriana Lindenb.

A.R. Sur la vase des étangs et des mares asséchés.

I.-et-V. : Étang de Marcillé-Robert ! ; Grand étang de Fayelle près Châteaubourg (Gallée).

C.-du-N. : Étang de la Hardouinaie près Merdrignac ! ; Étang de Jugon !.

F. : Trémaouézan, sur la boue d'un fosse !.

M. : Étang du Duc à Ploërmel ! ; Le Faouët, sur le chemin de Sainte-Barbe ! ; Pontivy (Husnot).

L.-I. : Étang de Clégreuc près Vay ! ; Étang de la Villatte près Nozay !.

R. nigrella DC. — *R. minima* L.

A.R. Talus des chemins, landes.

I.-et-V. : Laillé (Gallée).

C.-du-N. : Bréhat ! ; Trébeurden ! ; Paimpol (Monin) ; Ploubazlanec (Avice).

F. : Le Conquet ! (Langeron) ; Brest (Baron).

M. : Groix !.

L.-I. : Route de Nantes à Vertou ! ; Rochers de Prigny près Bourgneuf ! ; Coteaux de Mauves ! ; Châteauthébaud (Renou) ; Ingrandes !.

R. sorocarpa Bisch. — *R. Raddiana* Jack et Levier.

A.C. Champs et chemins argileux humides.

I.-et-V. : La Prévalaye (Brin) ; Le Mont Dol (Gallée).

C.-du-N. : Trébeurden ! ; Locquemeau !.

F. : Audierne ! ; Saint-Pol ! ; Batz ! ; Saint-Renan ! ; Lannilis ! ; Roscoff ! ; Le Conquet ! Morlaix ! ; Pont-Christ ! ; Landerneau ! ; Lampaul ! ; Esquibien !.

M. : Le Faouët ! ; Plouharnel ! ; Erdeven ! ; Belle-Ile !.

L.-I. : Le Pouliguen ! ; Guérande ! ; Le Croisic ! ; Machecoul !.

Ricciocarpus Corda.

R. natans (L.) Corda. — *Riccia natans* L.

R.R. Flottant sur les mares, les étangs ou les bras morts des rivières. Souvent mêlé aux *Lemna*. Non trouvé par F. Camus.

I.-et-V. : Tourbières de Châteauneuf (Gallée) ; Saint-Jacques près Rennes (herb. de la Godelinais) ; La Goutte-en-Saint-Suliac (Gallée).

Anthocerotacées.

Anthoceros L.

A. Husnoti Stephan.

R.R.R. Talus et chemins humides. Non signalé par F. Camus.

M. : La Trinité-Pornoët (Potier de la Varde).

A. laevis L.

A.C. Champs et chemins humides des bois, landes.

I.-et-V. : Rennes (Préaubert) ; Saint-Malo-de-Phily (Brin).

C.-du-N. : Lannion ! ; Gouaree !.

F. : Saint-Pol ! ; Châteauneuf du Faou ! ; De Landerneau à La Roche ! ; Le Conquet ! ; Pleyber-Christ ! ; Rosnoën ! ; Pont-Aven (Dismier).

M. : Le Faouet ! ; Stival près Pontivy ! ; Ploërmel ! ; Pontivy (Cauvin).

L.-I. : Châteauthébaud (Renou) ; La Houssinière (Pradal).

Source MNHN, Paris

A. punctatus L.

A.C. Mêmes stations que *A. laevis*.

I.-et-V. : Pont-Réan ! ; Forêt de Fougères !.

C.-du-N. : De Perros-Guirec à Ploumanach ! ; Bréhat ! ; Belle-Isle-en-Terre ! ; Le Mené-Bré !.

F. : Morlaix ! ; Penzé ! ; Andierne ! ; De Landerneau à La Roche ! ; Pleyber-Christ ! ; Landerneau ! ; Huelgoat (DISMIER).

M. : Questembert !.

L.-I. : Saint-Sébastien près Nantes (VIAUD-GRAND-MARAIS).

HÉPATIQUES SIGNALÉES EN BRETAGNE DONT LA PRÉSENCE N'Y A PAS ENCORE ÉTÉ CONFIRMÉE

Ptilidium ciliare (L.) Hampe, signalé en Finistère par les CROUAN et en Loire-Inférieure, à Orvault, par PRADAL.

Tritomaria exsecta (Schmid.) Schiffn., dans les Côtes-du-Nord par MABILLE et par F. MORIN.

Harpanthus scutatus (W. et M.) Spruce, sub. *Jungermannia scutata* (W. et M.), en Finistère, par les CROUAN.

Lophocolea minor Nees, en Ille-et-Vilaine par DE LA GODELINAIS et dans les Côtes-du-Nord par F. MORIN. Reste douteux pour la Bretagne.

Hygrobiella laxifolia (Hook.) Spruce, sub. *Jungermannia laxifolia* Hook., en Finistère par les CROUAN.

Nowellia curvifolia (Dicks.) Mitt., sub. *Cephalozia curvifolia* Dum., par MABILLE dans les Côtes-du-Nord et en Finistère par les CROUAN.

Porella platyphylloidea (Schw.) Lindb., sub. *Madotheca platyphylloidea* Dum., en Ille-et-Vilaine par DE LA GODELINAIS.

Mannia fragans (Balb.) Frye et Clark, sub. *Fimbriaria fragans* Nees, en Loire-Inférieure par HECTOT.

Riccia ciliata Hoffm., en Ille-et-Vilaine par DE LA GODELINAIS et aussi par F. CAMUS dans les Côtes -du-Nord et en Loire-Inférieure, ce dernier n'étant pas certain de ses déterminations relativement à cette espèce.

La présence d'espèces montagnardes telles que *Ptilidium ciliare*, *Tritomaria exsecta*, *Harpanthus scutatus* et *Nowellia curvifolia*, qui existent aux environs de Paris (forêt de Fontainebleau) est vraisemblable en Bretagne, particulièrement en Finistère, département riche en bryophytes orophiles.

Source MNHN, Paris

Contribution à la flore bryologique africaine (7e article) [1]

par R. Potier de la Varde

XVIII. — *Natal.*

Il est rendu compte ici d'un premier lot de Mousses qui furent récoltées 1954 au Drakensberg par le Dr Cholnoky et que le Dr H. Persson n'a confiées pour la détermination.

Presque toutes ces plantes proviennent des abords de la rivière Tugela ou de rochers ombragés au voisinage de Fanny Glain. Afin de ne pas allonger cette note, les localités ne seront rappelées et précisées que pour deux espèces reconnues comme nouvelles. En plus de celles-ci, il a été reconnu dans cette collection certains types considérés jusqu'à présent comme très rares et non retrouvés depuis fort longtemps. C'est le cas de *Weisia Dieterlenei* Thér. et de *Didymodon afrorubellus* Broth. et Wag. Plusieurs identifications n'ont pu être assurées que par la comparaison avec les échantillons types ou des échantillons authentiques, qu'ont bien voulu me communiquer Mme Jovet-Ast du Muséum de Paris, et M. Taylor du Royal Botanical Garden de Kew, auxquels j'adresse ici mes vifs remerciements.

Fissidens latifolius Dix. N° 12.
Fissidens glaucescens Hornsch. N° 8, 27, 52, 54.
Fissidens amblyophyllus C.M. N° 2, 6, 56*a*, 72.
Ditrichum flexifolium (Hornsch) Hampe. N° 62.
Forme à péristome irrégulier tendant à *D. Amoenum* (Thw. et Mitt.) Par., justifiant ainsi l'opinion de H. N. Dixon : « I think there can be little doubt that this plant is a best a variety of *D. flexifolium* with depauperate peristome. »
Ceralodon purpureus (L.) Brid. N° 14.

Anisothecium natalense P. de la V. (spec. nov.) :

Laxe cæspitosum, viride. Caulis flexuosus, 25 *mm. longus. Folia sicca irregulariter crispata, flexuosa ; e basi amplectante, sensim extenuata, concava marginibus integerrimis, summo apice rotundato, circa* 2 *mm. longa. Costa viride, inferne* 75 µ *lata. Cellulæ basilares* 50 × 20 µ, *superiores* 25 × 10 µ. *Theca lævis, obovoidea, sine operculo circa* 2,3 *mm. longa, vix* 1 *mm. lata, dentibus peristomii erectis, pulchre purpureis, minute papillatis, ad tertiam superiorem partem in crucibus decoloratis divisis. Oper-*

(1) Cf. Rev. Bryol. et Lichénol., **18**, p. 11-105 ; **20**, p. 1-243 ; **20**, p. 6 ; **23**, p. 256.

Source MNHN, Paris

culum conicum, altum, rectum, summo apice rotundato, in seta flexuosa, rubra, 15 *mm. alta.*

Hab. : Drakensberge : Royal Natal national Park, nasse Uferböschung des Tugela Flusses, nº 67, 8, VII, 1954, leg. Cholnoky. — Umgebung einer sümpfigen Quelle in Devils Hode, leg. Cholnoky, nº 11, 18, VII, 1955.

Fig. 1. — *Anisothecium natalense* P. de la V. —
1, port. — 2, 3, feuilles. — 4, jeune capsule operculée. — 5, capsule.

A ces deux localités dues au Dr Cholnoky, je puis ajouter une troisième, faisant partie d'une collection encore à l'étude que m'a adressée le Dr Schelpe : Prov. Bergville, Ndedema area, on damp shaded bank (sine dat.), leg. E. Esterhuysen, nº 22.985.

Leucoloma Rehmanni (C.M.) Rehm. Nº 64.

Correspond parfaitement au nº 29*b* de Rehmann, mais non au 29*a* Rehmann dont les feuilles sont presque entières et presque lisses au sommet.

Weisia Dieterlenei Thér. Nº 29. N'avait pas été retrouvé depuis la

Source MNHN, Paris

...lte originale dont cette récolte ne diffère que par le mucron un peu ... fort et moins droit.

Trichostomum brachydontium Bruch. N° 5, 21, 70.

Didymodon afro-rubellus Broth. et Wag. N° 15, 24. Comparé à l'échan...n-type.

Mielichoferia Cholnokyi P. de la V. (spec. nov.).

Dioica (?). *Minuta. Cæspites densi. Caulis brevis*, 2-3 *mm. altus, ramosus, dense foliosus. Folia ovato-acuminata, marginibus planis et integris.*

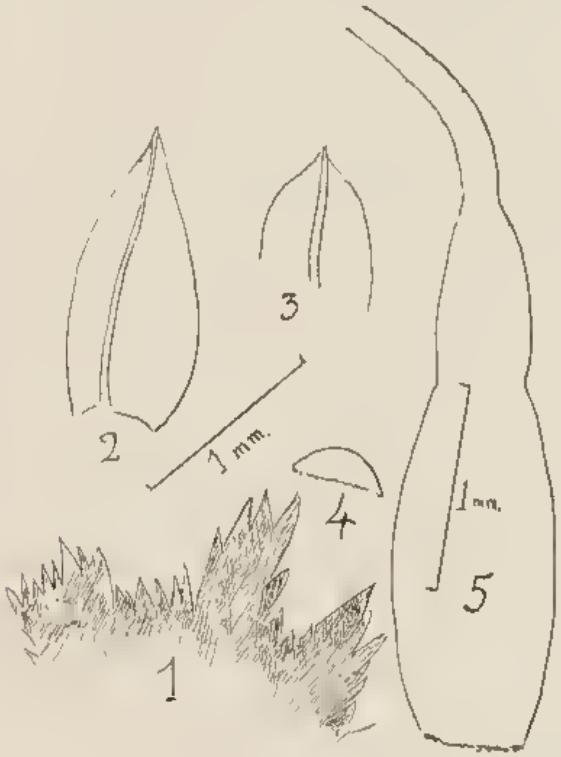


FIG. 2. — *Mielichoferia Cholnokyi* P. de la V. — 1, silhouette gazons. — 2, 3, feuilles. — 4, opercule. — 5, capsule.

Costa pro plantula valida, 35-10 μ *lata, breviter excurrens. Cellulæ hexagonæ vel subprosecnchymaticæ, lucidæ*, 85 × 25 μ. *Theca sicca pyriformis erecta vel inclinata aut horizontalis, collo crasso prædita*, 2,7 *mm. longa, vix* 1 *mm. lata., peristomio destituta vel irregulari membrana sine definitis processubus prædita. Operculum plano-convexum, rotundatum, interdum brevissime apiculatum, in seta rubescente*, 7-10 *mm. alta. Spori pallidi*, 25 μ *crassi.*

Hab. : Drakensberge : Schattige felsige Böschung (Sandstein) nahe des Weges nach Fanny Glan. 9, VII, 1954, leg. CHOLNOKY, n° 18.

Cette Mousse paraît proche de *M. subnuda* (Dix.) Sim. Elle s'en distingue par les feuilles plus acuminées, à forte nervure excurrente et par la capsule pyriforme, souvent inclinée ou horizontale, à l'opercule très peu saillant.

Source MNHN, Paris

Anomobryum promontorii (C.M.) Dix. N° 10, 61*b*.
Brachymenium dicranoides (Hook.) Jaeg. N° 62*a*.
Bryum aulacomnioides C.M. var. *limbatum* Sim. N° 8, p. p.
Euslichia africana (C.M.) Broth. N° 57, 73.
Philonotis imbricatula Mitt. N° 23, p. p., 61*a*, p. p.
Philonotis laxissima (C.M.) Br. jav. N° 15.
Philonotis afrofontana (C.M.) Par. 65, 69*a*.
Papillaria africana (C.M.) Jaeg. 68*a*.
Porothamnium Hildebrandtii (C.M.) Fleisch. N° 55.
Pseudoleskeopsis pseudo-attenuata (C.M.) Thér. var. *Mac-Owaniana* (C.M.) N° 7, p. p.
Cratoneuron filicinum (L.) Roth. N° 69*b*.
Brachythecium implicatum (Hornsch.) Jaeg. N° 1, 13, 26.
Entodon Dregeanus (Hornsch.) C.M. N° 7, p. p., 13, p. p., 25, 68*b*.
Ectropothecium regulare (Brid.) Jaeg. N° 51*a*, 53.
Atrichum androgynum (C.M.) Jaeg. N° 9, 28.
Pogonatum simense (B.E.) Jaeg. N° 3.
Polytrichum commune L. N° 1.

Source MNHN, Paris

Note sur la réaction de Molisch dans le groupe des Hépatiques

par Philippe Hagene (Fac. Sc. Rennes)

On peut définir la reaction de Molisch (1918) comme la réduction du nitrate d'argent en solution et la coloration des chloroplastes dans la cellule par l'argent réduit.

Il existe un nombre considérable de recherches sur la question, qui ont fait l'objet de revues et mises au point successives dans les publications de Weber (1938), S. Nagai (1950, 1952) et Metzner (1953).

Beaucoup de plantes ont été utilisées pour ces expériences. Il semble que dans la majorité des cas au moins, l'agent réducteur soit l'acide ascorbique ; mais si on a pu prouver la nécessité de la chlorophylle fonctionnelle et l'influence de diverses conditions (pH du milieu, lumière, etc.) sur la réduction, le mecanisme même de la réaction est loin d'être entièrement éclairci.

Tout à fait indépendamment de ce groupe de recherches, semble-t-il, Gavaudan (1930) a étudié l'action d'une solution de nitrate d'argent sur la cellule des Hepatiques. Utilisant une concentration relativement forte de nitrate d'argent (5 ou 15 %) et operant sous le microscope, et un éclairage nécessairement intense *et prolongé*, il a obtenu des résultats qu'il est difficile de comparer à ceux des autres auteurs ; il ne s'agit plus de la réaction de Molisch à proprement parler, mais de précipitations et de réductions complexes. C'est cependant, à ma connaissance, le seul travail consacre à l'action du nitrate d'argent sur le groupe des Hepatiques.

C'est également sur un certain nombre de types du groupe des Hépatiques que portent les recherches qui font l'objet du present travail. Une partie des experiences a été effectuee en automne, au moment même de la récolte des échantillons en Haute-Marne, dans l'Est de la France, et aux environs de Rennes. Les essais pour obtenir la réduction par les chloroplastes des espèces « récalcitrantes » ont été poursuivis en hiver, sur les échantillons récoltés en automne.

Methode :

Les solutions de nitrate d'argent employées (le titre en sera indiqué pour chaque groupe d'expériences) ont été ajustees à pH = 3,5 à 3,7 par l'acide acetique. La réaction acide augmente la spécificité de la réduction vis-à-vis des chloroplastes et sans doute, dans une très large mesure, vis-à-vis de l'acide ascorbique (Giroud et collab., 1938, S. Nagai, 1950, Metzner, 1953).

Source MNHN Paris

Après contact durant le temps fixé, les échantillons ont été lavés, puis plongés pendant 10 minutes dans une solution d'hyposulfite de sodium à 2 %. On a vérifié que, chez les Hépatiques, l'élimination par cette solution des sels d'argent précipités n'est pas plus nocive pour la structure cellulaire que le séjour pendant une heure dans une solution saturée de nitrite de sodium suivant la technique de METZNER (1953).

Certaines préparations ont pu ainsi être montées d'une façon stable dans la gélatine glycérinée ; les autres ont été examinées immédiatement dans l'eau distillée.

RÉSULTATS :

1. — **Espèces dont les chloroplastes réduisent la solution de nitrate d'argent à l'obscurité.** — On peut distinguer un premier groupe d'espèces, pour lesquelles la réaction de MOLISCH se produit à l'obscurité, les manipulations indispensables étant effectuées sous un éclairage photographique rouge foncé. Les échantillons sont plongés durant 10 minutes dans une solution acide de nitrate d'argent à 1 %. Ils subissent ensuite les traitements indiqués précédemment.

D'une façon très générale, l'argent réduit apparaît à la surface des chloroplastes comme des taches de coloration rouge orangé, brun rouge, bistre, plus rarement noire. Ces taches, toujours visibles, à un grossissement suffisant, sur les chloroplastes réducteurs, correspondent évidemment aux granas.

Pour aucune Hépatique, cette coloration n'atteint toutes les cellules à chloroplastes.

Pour toutes les espèces comportant un axe, c'est le plus souvent ce dernier qui présente la réaction la plus constante, fréquemment dans la région apicale ; mais les feuilles encore rassemblées en bourgeons, les régions de décurrence des feuilles sur l'axe, ou encore les amphigastres, sont souvent particulièrement riches en chloroplastes colorés par l'argent réduit :

	Axe	Bourgeon et région apicale	Feuille
Plectocolea cf. *P. crenulata*		+	
Lophocolea bidentata	+ +		+ f. jeune
L. heterophylla	+ +		+ f. jeune
Plagiochila asplenioides	+ +	+	
Diplophyllum albicans	+	+	+ f. jeune
Scapania nemorosa		+	
Calypogeia cf. *C. fissa*			+ f. jeune
Cephalozia bicuspidata	+ (rég. d'insert. des rhizoïdes)		
Radula complanata			+
Harpalejeunea ovata	+		+
Frullania dilatata			Amphig. seul.?
Fossombronia pusilla	+ +		+ ?

Pour les espèces à thalle, la réduction est d'aspect différent suivant les régions ; soit comme exemple les pousses allongées, développées au laboratoire, et spécialement favorables pour l'observation, de *Pellia epiphylla* ou de *Pellia fabroniana* (les résultats sont les mêmes pour les deux espèces). Des poils pluricellulaires en massue situés vers l'apex,

Source MNHN Paris

après action du réactif « acide », renferment des plastes fortement colorés, souvent d'un noir de charbon, comme en renferment les cellules situées à leur base. Cette coloration est souvent accompagnée par la formation d'un fin précipité noir dans la cavité cellulaire. Les cellules les plus jeunes du thalle, plus ou moins isodiamétriques, ne montrent pas de chloroplastes réducteurs. Le pouvoir de réduction se manifeste dans les cellules allongées, plus âgées, à une distance de l'apex qui varie assez largement, 400 à 500 μ en moyenne. Ce sont surtout les plastes de la région médiane, plus épaisse, qui se colorent, mais on trouve également des chloroplastes colorés dans les régions marginales minces.

Dans les mêmes conditions (réactif « acide » et obscurité) la réduction est limitée à quelques cellules au plus de la région apicale pour *Metzgeria furcata*, à quelques éléments des propagules et aux cellules chlorophylliennes sous-épidermiques spécialement sous les chambres aérifères pour *Lunularia cruciata*.

La réduction est nulle pour toutes les cellules du thalle d'*Anthoceros laevis* dans ces conditions.

Conservation du pouvoir réducteur au laboratoire. — Pour beaucoup de végétaux, les auteurs (Gavaudan, 1930 ; Gautheret, 1935) ont constaté que le pouvoir réducteur disparaissait après un certain temps de conservation au laboratoire, quel que soit par ailleurs l'aspect de la plante. Cependant Molisch (1918) a déjà signalé la particulière constance de cette propriété chez quelques espèces (*Aucuba*, *Aspidistra*) même après conservation durant quatre mois à l'obscurité. Il en est de même pour les Hépatiques, et sans doute aussi pour les Mousses, ou au moins pour un grand nombre d'entre elles. Les plantes conservées sur du papier filtre humecté d'eau distillée, en récipient de verre clos, présentent après cinq mois autant de chloroplastes réducteurs qu'au moment du prélèvement dans les stations naturelles. Il est particulièrement frappant de constater que les pousses nouvelles de *Pellia*, développées au laboratoire, en renferment beaucoup.

Action d'un réducteur. — Si après un contact de cinq à dix minutes avec la solution de nitrate d'argent et un lavage sommaire, on plonge les objets dans une solution réductrice (révélateur photographique), on obtient pour *Pellia* une réduction qui paraît plus régulière, plus homogène, mais non très différente de ce qui se produit spontanément.

En plongeant des thalles d'*Anthoceros* dans le réactif d'abord à la lumière (5 mn.), puis à l'obscurité (5 mn.) et en faisant agir un réducteur après lavage, on obtient une coloration très accentuée des objets, bien plus forte que celle des thalles non traités par le révélateur, mais l'examen microscopique révèle que cette coloration est entièrement due à des précipités intracellulaires d'argent réduit, mais non à la coloration des chloroplastes.

Action du pH du réactif. — Pour vérifier cette action, à côté du réactif à 1 % d'acide acétique, la solution dans l'eau distillée (en appareil de verre) a été utilisée. Pour ce dernier réactif le pH est 6,0 ou légèrement inférieur. Ce réactif sera qualifié de « neutre », pour abréger.

Pour *Lophocolea bidentata*, la coloration générale obtenue est plus foncée que celle qui résulte de l'action du réactif « acide », mais elle est

Source MNHN, Paris

due plutôt à une plus grande abondance des précipités intracellulaires qu'à un plus grand nombre de chloroplastes colorés. Sur *Plagiochila asplenioïdes*, le réactif « neutre » détermine une réduction, accompagnée de beaucoup de précipité intracellulaire, pour les chloroplastes des feuilles anciennes. Dans les jeunes pousses allongées, formées au laboratoire, la réduction par les chloroplastes ne paraît pas augmentée par l'emploi du réactif « neutre ».

Sur les pousses jeunes de *Pellia*, la différence entre les échantillons traités par un réactif ou par l'autre est peu sensible ; la coloration est simplement un peu plus foncée après l'action du réactif « neutre ». Pour *Anthoceros laevis*, le réactif « neutre » n'a pas davantage d'action que le réactif « acide », et il n'y a aucune coloration.

Pénétration du réactif. — Lorsque la coloration des chloroplastes ne s'effectue pas, soit dans certaines cellules (ex. apex de *Pellia*), soit dans certaines plantes (ex. thalle d'*Anthoceros laevis*), l'explication peut en être cherchée soit dans une absence de réalisation des conditions nécessaires pour la réduction, soit dans la non-pénétration du réactif dans la cellule. Les cellules où les chloroplastes ne montrent pas d'argent réduit sont-elles imperméables à la solution de nitrate d'argent ?

Il est difficile de donner une réponse directe. Un essai de mise en évidence de l'argent par la diméthylaminobenzylidènerhodanine n'a pas donné de résultat net pour des cellules où les chloroplastes étaient évidemment réducteurs, colorés par l'argent réduit.

On peut s'appuyer indirectement sur la pénétration des colorants dont on sait qu'ils pénètrent facilement dans les cellules. Dans des expériences antérieures (Ph. HAGENE, 1952) sur *Hymenophyllum tunbridgense*, le rouge neutre a montré une pénétration égale à celle de la solution de nitrate d'argent ; or, dans une solution de rouge neutre au 1/10.000 dans l'eau de la canalisation la région du thalle de *Pellia* qui se colore est moins étendue que celle où apparaissent des chloroplastes réducteurs dans une solution de nitrate d'argent. De même la rhodamine B, qui pénètre très facilement dans les cellules, colore une étendue moins grande du thalle de *Pellia*, vers l'apex, que celle des cellules à plastes réducteurs. La non-coloration serait donc due ici à la non-pénétration.

Une contre-épreuve est possible. Si dans cette région apicale non colorable, on perfore des cellules avec une aiguille de verre manœuvrée au micromanipulateur, on obtient par immersion dans le réactif « acide » une très nette et très intense coloration des chloroplastes dans les cellules situées autour de la cellule piquée. Comme pour *Hymenophyllum tunbridgense* (Ph. HAGENE, 1952) la membrane externe s'opposerait au passage du réactif, au moins à un passage assez rapide pour que les conditions nécessaires à la réaction soient réalisées avant la mort de la cellule.

Cependant on constate que si on sectionne la pousse de *Pellia* au voisinage de l'apex, il n'y a pas coloration des chloroplastes dans les cellules voisines de la section.

2. — **Espèces dont les chloroplastes ne réduisent le nitrate d'argent qu'à la lumière.** On a déjà signalé (GAUTHERET, 1935 ; ERTL, 1939 ; S. NAGAI, 1950) que certaines plantes ne donnaient la réaction de MOLISCH que si le contact avec la solution de nitrate d'argent se produisait

Source MNHN, Paris

lumière, ou au moins si l'illumination de l'échantillon dans le réactif effectuée dans un intervalle de temps de quelques secondes seulement son introduction dans ce dernier. J'ai essayé la réaction de Molisch le même réactif « acide » à 1 % de nitrate d'argent, en opérant à mière diffuse du jour ou à celle d'une lampe opale.

ur *Plagiochila asplenioides*, la lumière diffuse du laboratoire ne déter- pas un accroissement du territoire réducteur, tel qu'il a été décrit haut. Il y a seulement augmentation de l'intensité, les chloroplastes t plus colorés ou le nombre des chloroplastes colorés par cellule étant grand. Il paraît en être de même pour un certain nombre d'autres ces comme les *Pellia*.

ur *Metzgeria furcata*, au contraire, la lumière diffuse paraît à peu nécessaire pour obtenir une réduction de la solution par les chloro- tes. Alors qu'à l'obscurité la réduction est presque nulle, l'action actif ne se manifestant que par la présence de quelques grains noirs nombreux dans quelques cellules (de l'apex, le plus souvent), si la tion est effectuée à l'obscurité, on trouve dans la région apicale chloroplastes roux, dans toute la nervure des chloroplastes brunâtres, ans les cellules plus âgées, des chloroplastes présentant de l'argent sous la forme de calottes ou de plaquettes noires. Il arrive que chloroplastes eux-mêmes soient détruits, en ne laissant subsister que plaquettes d'argent réduit. *Metzgeria furcata* se comporte donc à la des Algues (Ertl, 1939) où la réduction par les chromatophores se produit qu'à la lumière. Il paraît en aller de même pour *Riccia lans*.

La lumière diffuse n'amène aucune réduction pour les plastes d'*An- ceros laevis*.

3. — **Hépatiques dont les chloroplastes ne réduisent pas le nitrate d'argent dans les conditions précédentes.** — *Anthoceros laevis* se montre particulièrement rétif pour donner la réaction de Molisch dans les condi- ns réalisées pour les autres Hépatiques ; non seulement l'immersion s la solution de nitrate d'argent à 1 %, pH 3,5, à l'obscurité ne met vidence aucun chloroplaste réducteur, mais la lumière diffuse, efficace r beaucoup de plantes, en particulier d'Hépatiques ou d'Algues Thieret, 1935 ; Ertl, 1939 ; S. Nagai, 1952) est sans action ou git que très faiblement. Il en est de même pour une réaction moins le, pH 6,0, de la solution de nitrate d'argent. L'action d'un révélateur tographique, après passage dans la solution de nitrate d'argent, ne duit pas plus d'effet.

ette absence de réduction ne peut être attribuée à une résistance ticulière offerte par le cytoplasme au passage des corps dissous ; moins la pénétration facile des colorants dans la cellule d'*Anthoceros* (bleu de méthylène, bleu de Nil (chlorhydrate), safranine, vert janus) semble bien l'indiquer.

Or si on ajoute, sous le microscope, à une préparation d'*Anthoceros* dans l'eau distillée, une goutte d'une solution de nitrate d'argent à 1 %, pH 3,5, il apparaît une réduction qui se manifeste par la coloration des chloroplastes.

Sur cette coloration, l'influence de la lumière est évidente ; seuls les plastes se trouvant dans le champ lumineux du condensateur présentent

Source MNHN, Paris

une coloration par l'argent réduit. Mais l'influence de la dilution de la solution par l'eau de la préparation ne l'est pas moins. Il n'y a pas de réduction après une exposition de 5 minutes sous le microscope dans une solution à 0,25 %, même si on prolonge le contact avec la solution pendant 30 minutes malgré un abondant précipité d'argent réduit. La dilution seule, même en lumière diffuse, ne suffit pas ; dans des solutions de nitrate d'argent à pH constant (3,5) mais de concentration variable, 1,25 p. mille, 0,5 p. mille, 0,12 p. mille, à la lumière du jour diffuse, il n'y a pas de réduction, ou une réduction insignifiante, à peine sensible.

A partir de ces observations, j'ai mis au point une technique qui permet d'obtenir une réduction par les chloroplastes d'*Anthoceros* et de fixer les conditions de cette réduction.

Les portions de thalle sont plongées dans une goutte d'une solution de nitrate d'argent à 0,5 p. mille dans l'acide acétique glacial à 0,5 p. mille (pH = 3,5) déposée sur une lame support mince (75 à 80/100 mm.) sous un éclairage rouge photographique faible. Puis le porte-objet, après dépôt d'une lamelle sur les fragments de thalle, est placé sur une lame de glace sur laquelle se forme par projection et réflection l'image d'une lampe 6 v. survoltée sous 8,4 v. ; l'illumination dure 1 minute exactement. La préparation est ensuite abandonnée pendant 15 minutes à l'obscurité. Les fragments de thalle lavés sont alors traités pendant 10 minutes par une solution d'hyposulfite à 2 % puis soigneusement lavés à l'eau distillée. On peut ensuite les monter à la gelatine glycérinée où ils paraissent stables.

Comme l'avait déjà indiqué Gautheret (1935), après déclenchement de la réaction par la lumière, la coloration des chloroplastes se poursuit à l'obscurité, et cette façon de procéder a l'avantage d'éviter la formation de précipités noirs granuleux sur et dans les cellules ; les préparations paraissent très « propres ». L'expérience montre que la phase de lumière comme la phase d'ombre sont toutes les deux nécessaires, avec une grande dilution de la solution, pour obtenir la réduction du nitrate d'argent par les plastes.

Quelques essais d'application de cette méthode à des Hepatiques ne donnant pas la réaction de Molisch dans les conditions habituelles ou ne la donnant que faiblement, ont été tentés. Pour *Fossombronia pusilla*, qui ne donne pas la réaction à l'obscurité dans la solution de nitrate d'argent à 1 %, après une longue culture au laboratoire, les chloroplastes de l'axe se colorent fortement par ce procédé. Pour *Lophocolea bidentata*, cette technique paraît augmenter d'une façon très notable le nombre des chloroplastes colorés par l'argent réduit et l'intensité de cette coloration.

La technique mise au point pour *Anthoceros* n'est pas d'une application universelle ; si elle donne de bons résultats avec *Fossombronia* et avec *Metzgeria furcata*, pour cette dernière espèce, ils ne paraissent pas supérieurs à ceux qu'on obtient avec la lumière du jour diffuse. Cette technique paraît sans effet sensible sur *Pellia epiphylla* pour laquelle le nombre des cellules à chloroplastes réducteurs n'est pas augmenté.

Source MNHN, Paris

Conclusions

Comme on l'a déjà indiqué chez les Mousses (Ph. Hagene, et M. Goas, 1949 *a*) la réduction chez les Hépatiques peut n'intéresser que certaines régions de la plante, ou même dans certains cas ne se manifester d'aucune façon pour une certaine technique. Mais l'exemple qu'on a vu montre qu'une autre technique peut permettre pour ces mêmes plantes de réaliser la réaction de Molisch. A supposer que seul l'acide ascorbique ou un corps analogue intervienne dans la réaction, il faut donc admettre que sa seule présence ne réalise pas les conditions suffisantes. La réaction de Molisch garde donc un caractère complexe.

D'une façon générale, on remarque que la lumière exerce une action sur cette réaction. Mais pour être efficace, elle doit intervenir à un moment précis. Comme l'avait déjà noté Gauthieret (1935), une intervention tardive après le contact avec le réactif est sans effet.

Dans les expériences précédentes, on a aussi retrouvé un fait déjà remarqué par des auteurs antérieurs ; la limitation de la réaction de Molisch par la mort de la cellule. C'est durant la nécrobiose de la cellule, semble-t-il, que s'accomplit la réduction. Si pour une certaine plante, la réduction est spécialement lente, une nécrobiose trop rapide ne lui permettra pas de se manifester. Ainsi pourrait s'expliquer l'apparition de la réaction avec une solution diluée ; la nécrobiose se trouverait ainsi ralentie.

Une autre hypothèse est possible. Ne serait réduit que le nitrate d'argent fixé sur les chloroplastes avant la mort de la cellule et ce serait la fixation qui serait la première phase de la réaction. Pour certaines espèces végétales, comme je l'ai montré antérieurement pour *Elodea densa*, la lumière paraît nécessaire pour cette fixation. Il n'est cependant pas exclu que pour un certain nombre d'espèces la lumière soit également nécessaire à l'apparition du corps réducteur, qui ne subsisterait pas dans la cellule.

Résumé

Avec le réactif renfermant 1 % de nitrate d'argent dans l'acide acétique à 1 % (pH = 3,5 env.), les Hépatiques essayées ont donné à des degrés divers la réaction de Molisch. D'une façon générale, ce sont les axes et surtout les parties jeunes de ceux-ci (mais non la partie apicale) qui donnent la réaction la plus intense. On peut obtenir la réaction à l'obscurité, sous une lumière rouge faible utilisée seulement pour les manipulations indispensables, mais quelques espèces ne réagissent pas ou ne réagissent que faiblement dans ces conditions ; pour certaines de ces dernières, il suffit de les plonger dans la solution de nitrate d'argent à la lumière diffuse du laboratoire pour obtenir la réaction. Pour *Anthoceros*, seules la dilution du réactif, qui retarde la mort de la cellule, et une illumination intense de courte durée, qui paraît amorcer la réaction, amènent une coloration des chloroplastes.

Source MNHN, Paris

Bibliographie

Ertl (O.). — 1939 : Ueber die Silbernitrat-Reduktion der Plastiden (*Protoplasma*, **33**, p. 275).

Gautheret (R. J.). — 1935 : Recherches sur la formation de chlorophylle dans les racines (*Rev. gén. de Bot.*, **47**, p. 401).

Gavaudan (P.). — 1930 : Recherches sur la cellule des Hépatiques. Thèse de la Faculté des Sciences de Paris.

Giroud (A.). — 1938 : L'acide ascorbique dans la cellule et dans les tissus (*Protoplasma*. Monographien 16, Berlin).

Hagene (Philippe) et Goas (M.). — 1949 *a* : Recherches sur la nécrobiose des chloroplastes (*Rev. gén. de Bot.*, **56**, p. 429).

— — 1949 *b* : Sur la fluorescence des chloroplastes et sur leur pouvoir de réduction du nitrate d'argent (*C. R. Soc. biol.*, **143**, p. 147).

Metzner (H.). — 1952 : Die Reduktion wässriger Silbernitratlösungen durch Chloroplasten und andere Zellbestandteile (*Protoplasma*, **41/2**, p. 129).

Molisch (H.). — 1918 : Das Chlorophyllkorn als Reduktionsorgan (*Sitzungsber. d. Kais. Akad. d. Wiss. z. Wien.*, Abt. I, **124**, p. 449).

Nagai (S.). Experimental studies on the reduction of silver nitrate by plant cell : I 1950 : *Journ. Instit. of Polytechnics*, Osaka, **1**, p. 33.
II 1951 : *ibid.*, 2, p. 1.
III (en collab. avec E. Ogata) 1952 : *ibid.*, 3, p. 37.
IV (*id.*) 1952 : *ibid.*, 3, p. 46.

Weber (F.). — 1938 : Silberreduktion der Chloroplasten (*Protoplasma*, 29, p. 427).

Source MNHN, Paris

The Patterns of Development of Sporelings, Gemmalings, and Regenerants in *Nowellia curvifolia* (Dicks.) Mitt.

Margaret Fulford, University of Cincinnati
(Cincinnati, Ohio).

The germination of the spores and gemmae of the leafy hepatic, *Nowellia curvifolia*, was first described by Schostakowitsch (1894), and the occurrence of regeneration from perianths and from cells of old leaves was reported by Kreh (1909). Both of these reports were brief and neither of them gave the details of the patterns of development of these young stages.

In a continuation of our studies of the patterns of development of the young stages of the leafy Hepaticae, the sporelings, gemmalings, and the shoots arising through regeneration of dedifferentiated vegetative cells of adult plants of this species have been studied in detail. Since dedifferentiation and regeneration rarely occur in this species, experiments were set up in which plants were treated with various growth promoting substances, including β - (Indole - 3) - propionic acid.

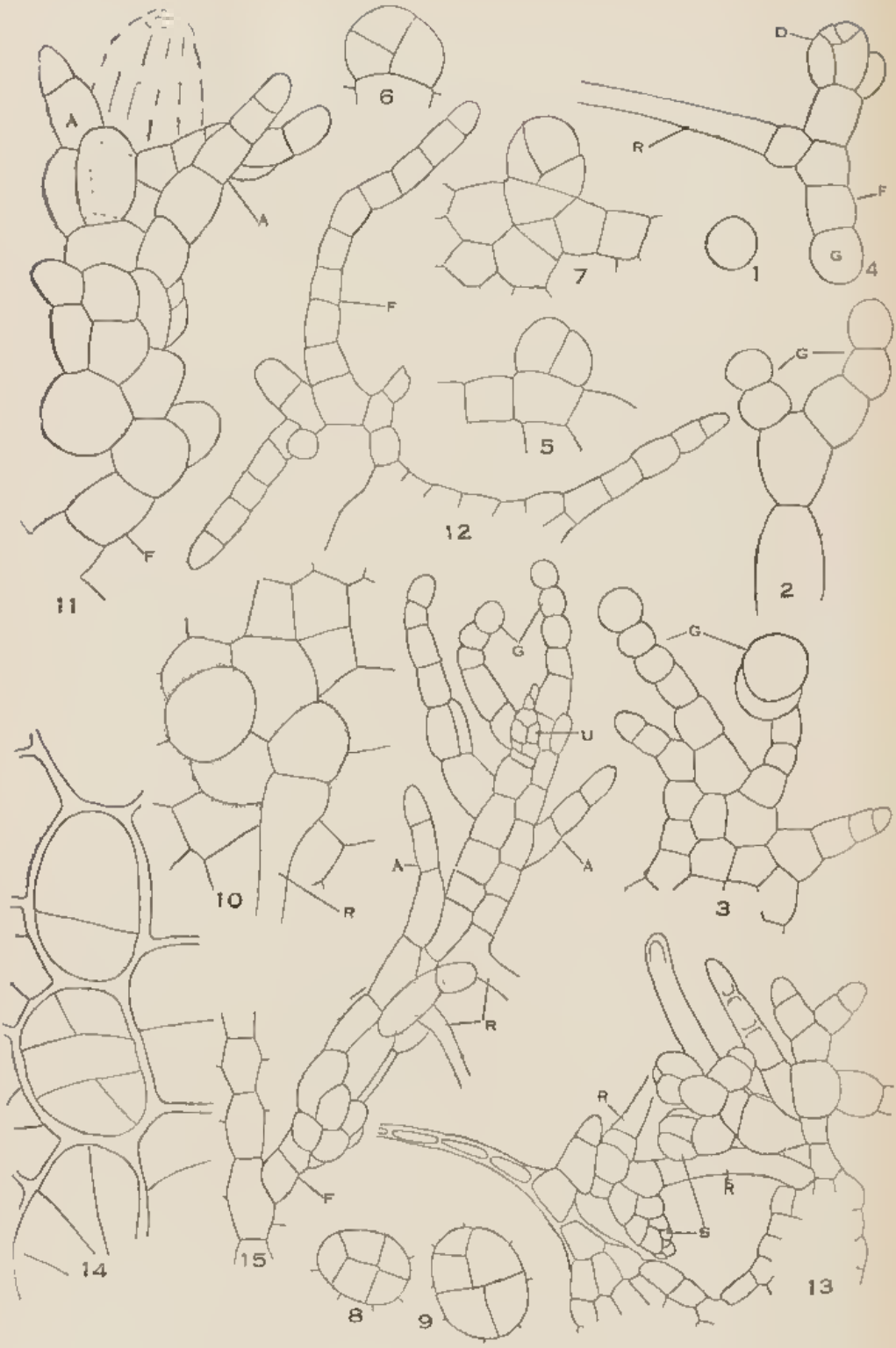
Treatment

The plants were collected from decorticate, decaying logs (1) and placed in an 8-inch moist chamber in the laboratory where they remained for three months. Then, some of the stems (approximately 12 stems per dish), were placed on glass cloth over glass frames in 90 mm. petri dishes. (See Fulford, Carroll and Cobbe, 1947, for a detailed description of this method). A solution of β - (Indole - 3) - propionic acid of 1/100,000 dilution was added and allowed to remain in contact with the plants of one group for 4 hours and with the other group for 12 hours. At the end of the designated time the plants were washed in distilled water and nutrient solution of the type used by Voth and Hamner (1940, p. 171) in 1/10 dilution was added. The light came from two 18 inch, 40 watt « daylight » fluorescent electric bulbs which burned 18 hours a day at 15 inches from the dishes. The temperature varied between 65° and 70° F.

Within two weeks to a month both gemmae and regeneration from individual cells of the stem, the leaves, and the perianths had appeared in the cultures. The patterns of development of these structures to leafy plants follows that to be seen in the development of the sporeling.

(1) At Natural Bridge, Kentucky, early in October, 1949.

Source MNHN, Paris



Source MNHN Paris

Sporelings

SCHOSTAKOWITSCH (1894), the first to mention spore germination in this species, stated that on germination, a thread-like protonema is formed. Attempts to germinate the spores in the laboratory have been unsuccessful, but Dr. Harold BOLD of Vanderbilt University, has kindly supplied drawings and photographs of the earlier stages. Sporelings in advanced stages of development were found among plants on logs in Elliott Co., Kentucky in 1936.

The sporeling development is of the *Cephalozia* or filamentous type (FULFORD, 1954, p. 56 ; Figs. 1-1), that is, on germination of the spore a simple filament or protonema (Figs. 20-26), of variable length is formed. A cell of this filamentous protonema, usually a terminal one, gives rise to an apical cell with three cutting faces. The leafy plant is formed directly from the further activities of this cell (Figs. 25-27). Several apical cells of this type and therefore several leafy plants may arise on a single protonema (Fig. 26).

The first leaves to be formed are *primary* leaves typical for sporelings of the *Cephalozia* type (FULFORD, 1951, p. 56), and consist of a single row of cells (Fig. 27, A). These are followed by *juvenile* leaves which are ovate, bilobed, and plane, of the type seen in Figure 28 at B, and finally, by the leaves of the adult type, which are asymmetrical and bilobed, with the ventral margin folded over to form a watersac (Fig. 28, C).

Gemmae

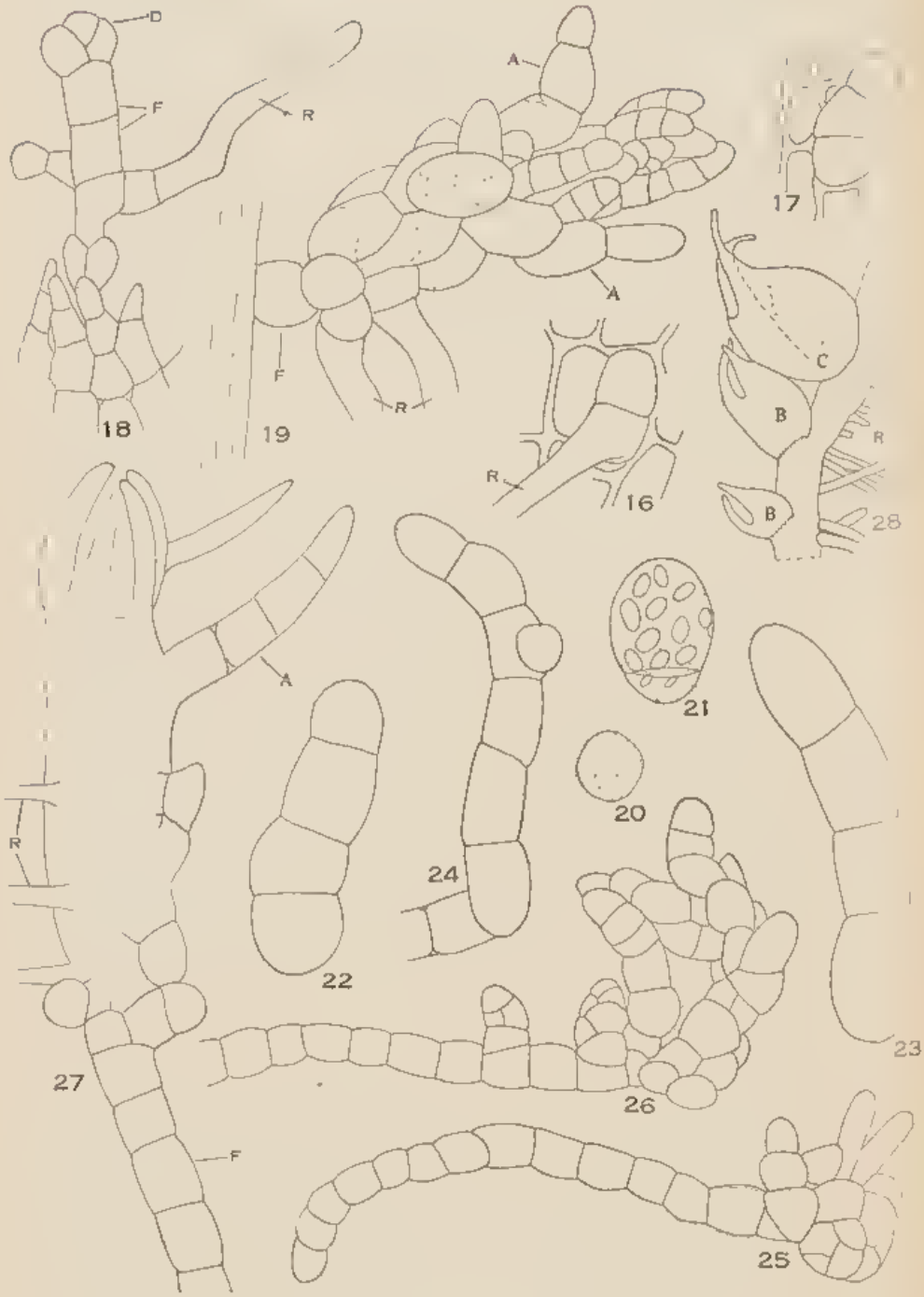
According to SCHOSTAKOWITSCH (1894), who first described the germination of gemmae of this species, only a few cells of each leaf are used up in the formation of gemmae. He stated that on germination a protonema is formed, and emphasized particularly, that this protonema is like that formed on germination of the spore.

The gemmae apparently occur only rarely in this country (I had never seen gemmiparous plants in the many collections examined). They were produced nearly a month after the treatment, on the plants which had been in the β - (Indole - 3) - propionic acid solution for 1 hours (2). The stems had become etiolated and the upper leaves were often malformed and were abundantly gemmiparous. The gemmae are formed in chains at the tips of the leaves (Figs. 2 and 3), in much the same way as that

(2) KNILIAN also obtained large quantities of propagules on plants in culture (*C. R. Soc. Biol.* Strasbourg (Paris) : **91** : 277-280, 1924).

Nowellia curvifolia (Dicks.) Mitt. — FIGS 1-4. gemmae and gemmaling ; FIGS 5-15, regeneration. 1, A gemma. × 400. 2. Gemmae at G, on the tooth of a leaf. × 400. 3. Gemmae at G, on a malformed leaf. × 400. 4. A gemmaling ; G, gemma ; F, filament or protonema ; R, rhizoids ; and D, apical cell and early stage of the leafy plant. × 100. 5-7. Early stages in the regeneration from marginal cells of a leaf. × 400. 8-9. Early stages in the regeneration from cells of the interior of a leaf. × 400. 10. An early stage in regeneration from a cell at the base of a leaf ; R, rhizoid. × 400. 11. A young regenerant plant from a marginal cell of a leaf ; F, filament or protonema ; A, *primary* leaves. × 400. 12. A portion of a *juvenile* leaf with a tooth grown out to form a branched protonema-like filament. F. × 300. 13. Upper portion of a *juvenile* leaf showing filaments and new plants from regeneration of cells in both teeth ; S, new shoots ; R, rhizoids. × 400. 14. Early stages in the regeneration of cortical cells of the stem. × 400. 15. A young plant developed through regeneration from a cortical cell of the stem ; F, filament or protonema ; R, rhizoids ; A, *primary* leaves ; G, gemmae ; U, underleaf. × 300. Figures 1-15 from plants collected at Natural Bridge, Kentucky, and grown in culture after treatment with β - (Indole -3) - propionic acid.

Source MNHN, Paris



Source MNHN, Paris

ribed in *Blepharostoma trichophyllum* (ARZENI, 1918). Figure 3 shows rtion of a malformed leaf bearing gemmae, in which two of the four sions are gemmiparous. Figure 2 shows one of the divisions of a leaf ler higher magnification.

Each gemma is unicellular and spherical (Fig. 1). On germination, short filament or protonema is formed. A rhizoid may develop from of the cells. When the filament is 1 to 6 cells in length, an apical with three cutting faces develops (usually at the growing tip (Fig. 1, and the new leafy plant is formed through the activities of this cell. degree of variation in the length of the filament and in the position the leafy shoot is not great. As is to be seen in a comparison of Figure 4 th Figures 22-27, this pattern of development is identical with that the sporeling.

Regeneration

KIRBY (1909, p. 259), stated that in many hepatics including *Nowellia rvifolia*, the shoots arising through regeneration occurred at random, at is, they were not localized in their position on the leaf. He also ntioned (1909, p. 288), that a thread-form body was formed in rege- ration from weathered or disintegrating leaves, but gave no further tails or any illustrations.

There were many examples of regeneration of new shoots from indi- idual cells of the adult plants, two weeks after treatment of these plants ith β-(Indole-3)-propionic acid for 24 hours, and the number became creasingly greater as time went on. The regeneration occurred in the rtical cells of the stem, in cells of the margin, the median, and the sal portions of a leaf, and in cells of the perianth. Cells of the recently rmed juvenile leaves of some of the smaller branches, had also produced any new shoots in this way.

The Stem. — The cortical cells of the older stems are large and arranged rows. The walls are uniformly thickened. When these cells become tivated in regeneration the cell contents undergoes a change. The dedifferentiation includes an apparent increase in turgidity, a granular ppearance of the protoplast, an increase in the intensity of the green lour, and an increase in the size of the nucleus. Later, cells are cut off within the old cell framework, and while most of the new walls are more or less at a right angle to the long diameter of the cell (Fig. 11), a few are not. Early stages in the development of a plant from such cells were not observed. A much older regenerant is similar to a sporeling (compare

---

Nowellia curvifolia (Dicks.) Mitt. — FIGS 16-19, regeneration; FIGS 20-27, spore and sporelings. 16-17. Early stages in regeneration of cells of the surface of the perianth. × 400. 18. An early stage in regeneration of a plant from a cell of the mouth of the perianth; F, filament or protonema; R, rhizoid; H, apical cell. × 400. 19. A leafy plant regenerated from a cell of the surface of the perianth; F, filament or protonema; R, rhizoids; A, *primary* leaves. × 400. 20. A spore. 21-23. Early stages in the germination of a spore showing the formation of the filamentous protonema. 21. Portion of a protonema. × 400. 25-26. Early stages in the formation of the leafy stem on the protonema. 27. An older sporeling; F, protonema; R, rhizoids; A, *primary* leaf. × 100. 28. Portion of a stem; B, bilobed leaves of *juvenile* type; C, leaf with watersac, of the adult type; R, rhizoids. Figures 16-19 from plants collected at Natural Bridge, Kentucky, and grown in culture after treatment with β-(Indole-3)-propionic acid; figures 20-23, 25, 26, from drawings and photographs by Dr H. BUSH; figures 24, 27, from material collected in Elliott Co., Kentucky; and figure 28 from a laboratory culture of material collected by Dr A. J. SHARP in Tennessee, 1936.

Source MNHN, Paris

Fig. 15 with Fig. 27), since there is a filament of two cells (Fig. 15, F), by which it is attached to the cortical cell, and which corresponds to the protonema of the sporeling (Fig. 27, F) ; the first leaves on the new stem are *primary* leaves of only one row of cells (Fig. 15, A), as in the sporeling ; and rhizoids (Fig. 15, R) develop at an early age. In this particular plant, the leaves at the tip of the stem are gemmiparous (Fig. 15, G). An underleaf (Fig. 15, U), is also present.

Leitgeb (1875, p. 37 ; Pl. 8, figs. 4-7), has described a similar pattern of regeneration from cortical cells of the ventral segments of the stem of *Jungermannia* (*Cephalozia*) *bicuspidata*. These ventral adventive shoots may be scattered or may occur in longitudinal series of 4 or more on a stem. A filament several cells in length grows out from a cortical cell and an apical cell with three cutting faces is formed in the tip cell. Through the further activities of this new cell the new leafy shoot comes into being. The young shoot formed in *Nowellia* (Fig. 15) is similar to that shown by Leitgeb (1875, Pl. 8, fig. 7), for each is attached to the stem by a short filament and the *primary* leaves of a row of a few cells precede the formation of the bifid leaves on the shoot. It may be that the shoots formed from cortical cells of the stem in *Nowellia*, likewise develope only in the ventral segments, for their exact relation or position on the stem was not determined.

The Leaf. — Regeneration was abundant in cells of the older adult leaves and was not restricted to any one area more than another. It follows the usual pattern in dedifferentiation, that is, the cell contents became more dense and the nucleus became enlarged. When it occurred in a marginal cell, the cell bulged and oblique walls were formed within, so that an apical cell with three cutting faces was thus established. The leafy plant was developed through the further activities of this cell. Figures 5-7 are of some of the early stages. The older regenerant is attached to the leaf by a short filament (Fig. 11, F), which suggests the protonema of the sporeling and the *primary* leaves (Fig. 11, A), of the new stem are like those of the sporelings and gemmalings.

None of the numerous examples of regeneration in the cells of the median or basal part of a leaf had progressed beyond the few-celled stage. Figures 8 and 9 show the divisions characteristic in the cells of the median area, and Figure 10, the regeneration in a cell of the basal portion. The latter cell had divided several times and a rhizoid (Fig. 10, R), had been formed. There were many bulging cells of this sort, some of which had already produced short filaments, often with rhizoids.

The Juvenile Leaf. — The *juvenile* leaves, which are more or less symmetrical and bilobed (as in Fig. 28, B), had developed on some of the stems after the treatment. Most of these showed one or another of the stages of regeneration from individual cells, particularly from cells of the teeth. Figure 12 shows a branched filamentous protonema developed from one of the teeth and Figure 13 shows the early stages of shoots developed on filaments from cells of both teeth.

The Perianth. — Regeneration was exceedingly abundant in cells of the perianth. There was an amazing development of filaments 2-5 cells in length (Fig. 17), and rhizoids (Fig. 16), over the surface, both inside and out, from the base to the mouth. Even the cells of the mouth itself were affected. Figure 18 shows a regenerant developed from a cell of

Source MNHN, Paris

the perianth mouth with a filament or protonema (Fig. 18, F), a rhizoid (Fig. 18, R) and an apical cell with two of its segments (Fig. 18, D), the beginning of the leafy stem. The much older plant shown in Figure 19 developed from a cell of the surface. This plant is attached by a cell, which suggests the protonemal stage (Fig. 19, F), and has rhizoids (Fig. 19, R), *primary* leaves (Fig. 19, A), and *juvenile* leaves. The pattern of development of these plants from cells of the perianth agrees with that of the regenerants from other parts of the plant, as well as with that of the gemmalings and sporelings. (Compare Figs. 18 and 19, with Figs. 11 and 15, Fig. 4 and Figs. 23-27).

A study of this sort is of interest not only because of the details of development which it reveals but also because it allows for a comparison of the patterns of development of the young plants from three different origins in a single species, namely, from the spores, the gemmae, and through regeneration from individual dedifferentiated cells of the adult plant. Such examples are not too numerous even among the Hepaticae. Obviously, all of the cells are totipotent, and in *Nowellia*, all of the inherent stages of development find expression in the development of the young plant, regardless of its origin, whether from a spore, a gemma, or a dedifferentiated cell of the adult.

A comparable situation in which there is a similarity between the pattern of the development of the sporeling and of the regenerant, is to be found, for example, in *Archilejeunea* (Fulford, 1942a ; compare Figs. 1-8 with Figs. 10-20), *Porella* (Fulford 1944a, Figs. 1-17), and in *Radula* (Leitgeb, 1875 ; Kreh, 1909 ; where gemmalings also are common). The sporeling types (3) themselves are different from one another and different from that of *Nowellia*.

In contrast to these, there are certain genera in which the pattern of sporeling development differs from that of the plant arising through regeneration. In *Mastigolejeunea* (Fulford, 1942b ; Figs. 1-6 and 7-19), for example, the globose protonema of the sporeling is lacking in the plant developed through regeneration from the dedifferentiated leaf cell, that is, there is no stage preceding the formation of the *primary* leaves. It is as if the protonemal stage had been dropped or suppressed from the cycle of development of the regenerant.

In the genus *Ceratolejeunea* (Fulford, 1944b ; Figs. A-J and 55-72), an even more striking dissimilarity exists between the pattern of development of the sporeling and that of the regenerant. The protonema of the sporeling is a two-fold unistratose thallus, the one part with 8 cells, developing within the stretched exospore, and the other part developing through the activities of an apical cell with two cutting faces. The leafy plant develops at the tip of this latter part. In contrast to this, the first stage in the development of a plant through regeneration from a leaf cell, is a pile or collar of undifferentiated cells which remain around the base of the young shoot. There is no hint of a unistratose thallus of any sort. Neither is there a collar of cells present in the development of the sporeling. The *primary* and *juvenile* leaves of the new stems are alike. In this genus then, the early stages of the sporelings and the regenerants are entirely different.

(3) *Archilejeunea* has the *Lopholejeunea* type of sporeling development ; *Porella* appears to be of the *Frullania* type ; and *Radula* has the *Radula* type (Fulford, 1954).

Source MNHN, Paris

As was to be expected, the pattern of development of the sporeling (and gemmaling and regenerant) of *Nowellia* agrees with that of *Cephalozia* and the other members of the Cephaloziaceae in which a sporeling pattern is known. This *Cephalozia* or filamentous type is considered to be a characteristic of the Family.

Summary

1. In *Nowellia curvifolia* the pattern of development of the sporeling is of the *Cephalozia* or *filamentous* type, and the development of the new plants from gemmae (the gemmalings), or through regeneration from a dedifferentiated cell of the adult plant (the regenerant), follows an identical pattern.

2. A shorter or longer, simple or sometimes branched filament or protonema is first formed. Rhizoids may or may not be developed on it.

3. A cell of the filament (usually a terminal cell), after oblique divisions, becomes an apical cell with three cutting faces. Occasionally, more than one such apical cell is formed on a protonema.

4. The leafy plant develops from the activities of this apical cell.

5. The first leaves formed, the *primary* leaves, consist of a single row of cells; the *juvenile* leaves which follow are ovate, bilobed, and plane; and the adult leaves are broad, bilobed, and the ventral margin is folded over and forms a large watersac.

6. This pattern of sporeling development is characteristic of the family Cephaloziaceae.

7. The use of growth promoting substances including β-(Indole-3)-propionic acid, has been successful in initiating regeneration in adult cells of plants of *Nowellia* and in a number of other genera in which the phenomenon had not previously been reported.

8. Growth substances are therefore of major importance in aiding in the investigation of developmental patterns within the leafy Hepaticae, and indirectly, in aiding in a determination of phylogenetic relationships.

Literature cited

Arzeni (C. B.), 1948. The formation of gemmæ in *Blepharostoma trichophyllum* (L.) Dum. (*The Bryologist*, **51**, 197-200, 9 fig.).

Fulford (Margaret), 1942*a*. Sporelings and vegetative reproductive structures in *Archilejeunea* (*The Bryologist*, **45**, 173-175, 20 fig.).

— 1942*b*. Sporelings and vegetative reproductive structures in *Mastigolejeunea auriculata* (*Amer. Jour. Bot.*, **29**, 848-850, 19 fig.).

— 1944*a*. Vegetative reproduction in *Porella pinnata* L. (*The Bryologist*, **47**, 78-81, 17 fig.).

— 1944*b*. Sporelings and vegetative reproduction in the genus *Ceratolejeunea* (*Bull. Torrey Club*, **71**, 638-654, fig. A-J and 1-72).

— 1954. Sporeling patterns in the leafy Hepaticæ (Huitième Congrès international de Bot. Rapports et Communications, Sect. 14-16.: 55-64, 47 fig.).

Fulford (Margaret), Carroll (Gladys) and Cobbe (T.), 1947. The response of *Leucolejeunea clypeata* to variations in the nutrient solution (*The Bryologist*, **50**, 113-146, 18 fig., 3 tab.).

Kreh (Wm.), 1909. Regeneration der Lebermoose (*Nova Acta Acad. Leop.-Carol.*, **90**, 217-301, pl. XX-XXIV).

Leitgeb (H.), 1875. Untersuchungen über die Lebermoose. II. Die foliosen Jungermannieen. 1-95. Taf. 1-12. Jena.

Schostakowitsch (W.), 1894. Ueber die Reproduction und Regeneration bei den Lebermoosen (*Flora*, **79**, 350-384).

Voth (P.) and Hamner (K. C.), 1940. Responses of *Marchantia polymorpha* to nutrient supply and photoperiod (*Bot. Gaz.*, **102**, 169-205, 14 fig.).

Source MNHN, Paris

Über die Regeneration an Blättern von Laubmoosen

von Martin Bopp (1)

Einleitung. — Bei der Betrachtung von Neu- oder Ersatzbildungen, die die Pflanzen unter bestimmten Bedingungen vornehmen, unterscheidet man zwischen Reparationen, das sind Ersatzbildungen von der Wundfläche aus, und Regenerationen, die entweder durch Entfaltung vorhandener Anlagen oder durch adventive Neubildungen zustande kommen. Wir haben es daher bei den bei Farnprothallien, Lauh- und Lebermoosen festzustellenden Vorgängen stets mit Regenerationen zu tun, da weder Wunden durch einen Callus verschlossen, noch verloren gegangene Stücke durch Neubildung von der Wundfläche aus ersetzt werden. In allen Fällen finden wir, dass durch bestimmte Vorgänge im oder am Organismus *einzelne Zellen* dazu angeregt werden, wieder embryonalen Charakter anzunehmen oder von dem noch vorhandenen Gebrauch zu machen und den Anfang für ein neues Individuum zu setzen.

Diese Form der Regeneration — wobei zunächst allerdings nur die physiologische Entstehungsursache gemeint war — fasst Linsbauer (1926) unter dem Begriff des « Prothalliumtyps » zusammen. Am deutlichsten tritt er uns bei den Laubmoosen entgegen (Heitz 1925, Oberheidt 1931, Gemell 1953 u. a.). Aber auch für Sphagnales (Zepf 1952) und Lebermoose liess sich derselbe Modus der Regeneration zeigen. So bemerkt Forster (1927) für bestimmte Formen der Regeneration bei *Marchantia polymorpha* ausdrücklich, dass die Entwicklung der Regenerate « die Sporenkeimung » wiederhole.

Diese Regenerationen treten vielfach im Gefolge von Verwundungen auf (Woesler 1934, Gemell 1953, S. Meyer 1912) diese sind aber, wie zahlreiche Untersuchungen für verschiedene Objekte nachgewiesen haben (Linsbauer, Albaum 1938, D. Meyer 1953 für Prothallien, Heitz für Moose) sicher nicht die Ursache für das Auftreten von Regeneraten. Sie können unter Umständen wohl verstärkend wirken, als auslosende Ursache ist dagegen die Isolierung von einem zuvor vorhandenen Meristem verantwortlich zu machen (vgl. Sironval 1952). Die Regenerate (Adventive Prothallien, Protonemen, Protonemaflächen) haben keine Funktion gegenüber der Verwundungsstelle zu erfüllen, so dass der Ort ihres Auftretens offensichtlich durch andere Faktoren als den Verlauf der Schnittfläche bedingt wird oder zum mindesten bedingt werden kann. Für eine sehr grosse Anzahl von Laubmoosen (z. B. *Mnium*, *Hookeria*, *Timmia*, *Polytrichum*) konnten schon Correns, Westerdijk

(1) Botanisches Institut Freiburg i. Br.

Source MNHN, Paris

und später Heitz Zellen nachweisen, die dazu prädestiniert sind, unter entsprechenden Bedingungen zu Protonema auszuwachsen. Derartige Initialen bezeichnet Correns als Nematogone. Es lassen sich nun aber nicht bei allen Moosen auf den Blättern solche Zellen finden. So bilden z. B. *Funaria* und *Lophocolea* nach Heitz erst nach dem Abtrennen der Blätter Initialen aus. Es lässt sich in diesem Falle also von vorn herein nicht sagen, welche Zellen Ausgangszellen für das Protonema werden. Um festzustellen, ob und welche Gesetzmässigkeiten bei der Auswahl der protonemabildenden Zellen vorliegen, sollen im folgenden einige Beobachtungen über Regeneration mitgeteilt werden, die sich damit beschäftigen, die Verteilung der regenerierenden Zellen auf der Blattfläche festzulegen und die daraus sich ergebenden Konsequenzen aufzuzeigen.

Methode. — Regeneration bei Laubmoosen erhält man am sichersten durch Abtrennen von Blättern (Eine Methode zum Abtrennen sehr kleiner Blätter gab neuerdings Hutchinson 1954), die auf irgend ein geeignetes Substrat ausgelegt in den meisten Fällen mit Protonema auswachsen. In unserem Falle wurde ein 2 % Agar mit Knop-Nährlösung verwandt, wobei sich eine Zugabe von 0,175 % Salzen (1,0 g. $Ca(NO_3)_2$, 0,25 g. $MgSO_4$, 0,25 g. KCl, 0,25 g. KH_2PO_4, eine Spur $FeCl_3$) als für die Knospenbildung am besten geeignet erwies, wie Tab. 1 zeigt.

Tabelle I

Konzentration	10 × 0,175	5 × 0,175	2 × 0,175	0,175	0,5× 0,175	0,1× 0,175	0,02× 0,175
Nach 20 Tagen von 15 Blättchen gebildete Knospen	0	5	25	28	13	11	9
Protonema gebildet	74 %	80 %	93 %	90 %	85 %	90 %	90 %

Die Protonemabildung wird dagegen nur in den höheren Konzentrationen etwas herabgesetzt. Dies entspricht auch den vorhandenen Angaben über die Konzentrationsabhängigkeit der Sporenkeimung, bei der ebenfalls die Konzentration der Nährlosung oder einzelner Salze in weitem Bereich ohne merklichen Einfluss ist (Laage 1907, Patschovsky 1926). Die Kulturen wurden in Petrischalen angesetzt. Die abgeschnittenen Blättchen waren dabei im Kreis im gleichen Abstand vom äusseren Rand, jeweils 30 Stück pro Schale, ausgelegt. Beim Abschneiden ist immer sorgfältig darauf zu achten, dass keine Stengelzellen an dem Fragment vorhanden sind, da diese vielfach sehr leicht regenerieren und dadurch für die Blätter falsche Ergebnisse zustande kommen. Die Versuche wurden 1952 und 1953 ausgeführt.

Experimente.

A. *Regeneration in Abhängigkeit von der Blattstellung.* — Es ist bekannt, dass die Blätter desselben Moosstämmchens oder verschiedener Stämmchen derselben Art durchaus keine einheitliche Regenerationsfähigkeit zu besitzen brauchen. Solche Unterschiede kommen besonders deutlich dann zum Ausdruck, wenn es sich um Sporogone tragende Stämmchen (Schostakowitsch, Goebel, Correns, Bopp) oder in anderer Weise verschieden differenzierte Glieder einer Moosart (Correns) handelt. In solchen Fällen

Source MNHN, Paris

kann mitunter die Regeneration vollständig unterbunden sein. Nun hat GLMELL neuerdings in seinen Untersuchungen über die Regeneration von *Atrichum undulatum* eine Kurve abgebildet, die zeigen soll, dass die Regenerationsfähigkeit der Blätter von der Spitze zur Basis kontinuierlich abnimmt. Diese Kurve weist nun aber in dem Bereich, der für die unteren Blätter gilt, einen gesicherten Anstieg auf. Es erscheint daher das Ergebnis einer gleichmässigen Abnahme der Regeneration nicht ganz eindeutig, obwohl die Kurve insgesamt durchaus eine fallende Tendenz zeigt. Es ist darum interessant, dass gleichzeitig von uns an *Funaria hygrometrica* unternommene Versuche nicht dieselben Ergebnisse lieferten.

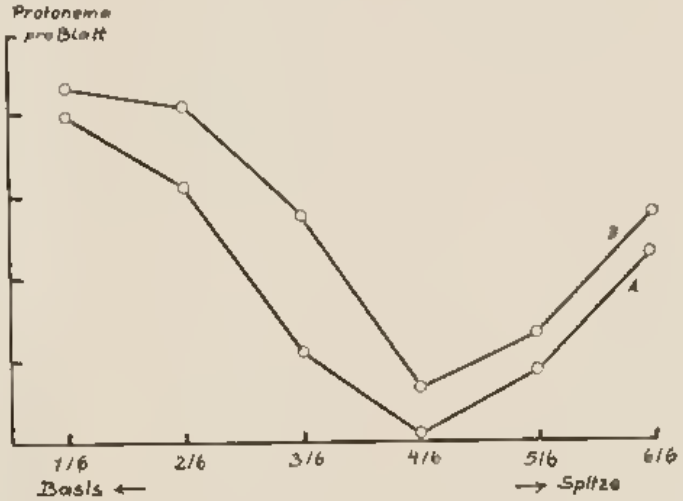


Fig. 1

FIG. 1 : Protonemaregeneration von Blättchen in verschiedener Höhe des Stämmchens, A : 10 Tage, B : 16 Tage nach Versuchsbeginn.

Für die von uns angestellten Versuche wurden jeweils *sämtliche* Blättchen eines Sprosses abgetrennt und in der angegebenen Weise ausgelegt. Die verwendeten Pflänzchen hatten zwischen 30 und 35 Blättchen. Die Regenerationsfähigkeit, die sich für die verschiedenen Insertionshöhen am Spross der Pflänzchens ergibt, ist in Fig. 1 dargestellt. Zur Aufstellung dieser Kurve wurde die Gesamtlänge des Pflänzchens in 6 gleiche Teile geteilt und jeweils die Blätter eines Sechstels zu einer Gruppe zusammengefasst. Die Abszisse gibt die Grösse der Regeneration in willkürlich gewählten Einheiten, die auf der Anzahl der an den einzelnen Blättern ausgewachsenen Zellen beruhen. Die in der Kurve enthaltenen Werte sind Mittelwerte von 5 Pflänzchen. Mehrmalige Wiederholungen des Versuchs auch mit Pflanzen, die insgesamt zwischen 25 und 30 und mehr als 40 Blättchen besassen, erbrachten nur unbedeutende Abweichungen des Kurvenverlaufs, wobei Maxima und Minima immer in derselben Weise erhalten blieben. Die parallel verlaufende zweite Kurve der Fig. 1 zeigt dabei, dass auch nach längerer Zeit das Verhältnis der Regeneration in den verschiedenen Stämmchenabschnitten sich nicht verschiebt. Es liegt also auch keine wesentliche Verzögerung sondern vor

Source MNHN, Paris

allem eine Hemmung der Regeneration in der mittleren Zone vor. Genau dieselben Ergebnisse erhält man, wenn man die pro Blättchen gebildeten primären d. h. unmittelbar über der Blattspreite gebildeten Knospen (BOPP 1952) berücksichtigt. Die Messwerte für dieselben Blätter wie Fig. 1 sind in der Kurve der Fig. 2 enthalten. Im Unterschied zu der von GEMELL gegebenen Kurve zeigen beide Figuren, dass keine einheitliche Abnahme der Regenerationsfähigkeit von der Spitze zur Basis vorhanden ist, sondern dass in der Mitte ein ausgesprochenes Minimum der Protonema- und Knospenbildung vorliegt, während basales und apikales Sprossende jeweils gleich lebhafte Regeneration der Blattzellen

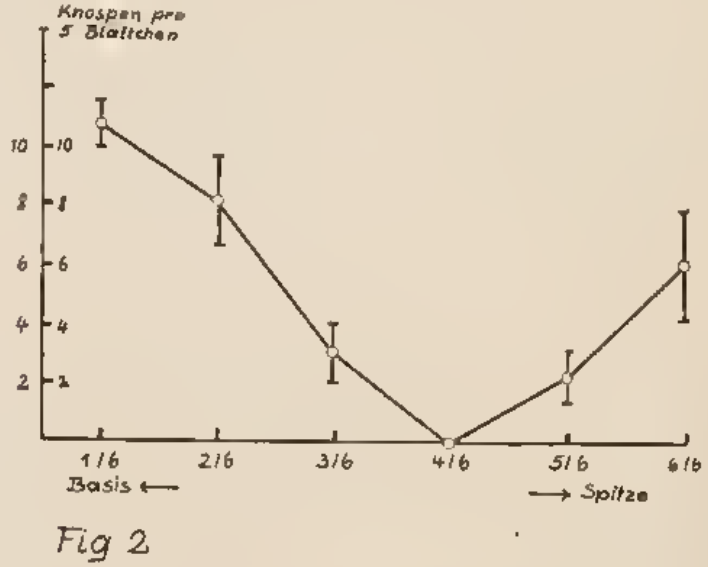


FIG. 2 : Knospenregeneration von Blättchen in verschiedener Höhe des Stämmchens 16 Tage nach Versuchsbeginn. Die Streuung der Einzelwerte ist eingezeichnet.

zeigen. Es ist daher als gesichert anzusehen (in Fig. 2 sind die Streuungen für die einzelnen Werte eingezeichnet), dass es bei *Funaria* eine Abnahme der Regeneration gibt, die nicht als Alterungseffekt zu erklären ist, sondern dass ein ursächlicher Zusammenhang zwischen dem Regenerationsverhalten und der ursprünglichen Stellung am Stämmchen vorliegen muss. Eine Beziehung zu Seitenknospen, die an den Pflänzchen vorhanden waren, liess sich nicht auffinden — obwohl es naheliegt, deren Auftreten an der Basis mit der erhöhten Regenerationsfähigkeit der Blätter dieser Zone in Zusammenhang zu bringen. Derselbe Kurvenverlauf ergab sich aber, gleichgültig ob Seitenknospen entwickelt waren oder nicht.

Man kann annehmen, dass das in GEMELLS Kurve vorhandene Nebenmaximum für ältere Blätter ebenfalls als ein solcher Effekt der Stellung aufzufassen ist, so dass keine kontinuierliche Abnahme der Regenerationsfähigkeit der Blätter mit zunehmendem Alter vorliegt, sondern die Regenerationsleistung jeweils davon abhängt, an welcher Stelle des Sprosses sich das Blatt vor der Abtrennung befand. GEMELL erwähnt selbst, dass die Mehrjährigkeit seiner Pflanzen für das Wiederansteigen im unteren Teil der Kurve verantwortlich sein konnte, verglichen mit den Ergebnissen

Source MNHN, Paris

an *Funaria* würde dann jedem Jahr eine solche Kurve mit einem Minimum entsprechen. Die ersten 30 der von GEMELL erfassten 35 Blätter würden demnach — unter Berücksichtigung der anderen Berechnungsweise der Kurvenwerte — dasselbe Regenerationsverhalten zeigen, wie die untersuchten *Funaria*triebe. Es ist allerdings zu berücksichtigen, dass Unterschiede zwischen den einzelnen Gattungen vorliegen können, da z. B. WESTERDIJK bei *Mnium undulatum* schon Differenzen bei der Regeneration junger und alter Pflänzchen feststellen konnte.

B. *Die Verteilung der Regeneration auf dem Blatt.* — Wie bereits in der Einleitung gesagt, gehört *Funaria* zu den Moosen, bei denen vorgebildete Zellen für die Regeneration nicht festzustellen sind. Infolgedessen erscheint die Verteilung des Protonemas auf dem regenerierenden Blatt relativ regellos. Bei genauer Beobachtung lassen sich aber leicht bestimmte Zonen erkennen, die bevorzugte Regeneration zeigen. In Tabelle II sind die Werte für die Protonemabildung der einzelnen Bereiche ganzer Blättchen eingetragen.

Tabelle II

Nur im 1. Blattdrittel	47 %
— 2. —	13 %
— 3. —	0 %
Auf das ganze Blatt verteilt	40 %

Es kommt in dieser Tabelle sehr deutlich zum Ausdruck, dass im hinteren Teil nur dann auswachsende Zellen anzutreffen sind, wenn solche auch in der apikalen Blattregion vorhanden sind. Bei Einzelmessungen von 30 Blättchen zeigte sich, dass die hinterste regenerierende Zelle auch dann, wenn die Protonemen auf der ganzen Lamina verteilt waren, immer noch mindestens 1/5 der Gesamtblattlänge vom Hinterrand entfernt war. Werden die Blättchen quer durchgeteilt, so dass 3 gleiche Teile entstehen, die den vorher ausgewerteten Dritteln entsprechen, so erhält man die Werte der Tabelle III.

Tabelle III

I. Drittel regeneriert	100 %
II. —	100 %
III. —	94 %

Diese Werte zeigen deutlich, dass bei Isolierung der einzelnen Blattteile nahezu alle in der gleichen Weise zur Regeneration befähigt sind. Zieht man die 40 % der Blättchen in Betracht, die auch normalerweise auf der ganzen Fläche — d. h. in allen drei Dritteln — regenerieren, so hat sich die Zahl der regenerierenden Blättchen im zweiten Drittel um 47 %, im dritten Drittel um 54 % erhöht. Die Stärke der Regeneration im einzelnen nimmt allerdings in den hinteren Teilen auch nach der Abtrennung etwas ab. Bei in der Längsrichtung durchgeteilten Blättern verhalten sich die beiden Blatthälften hinsichtlich ihres Regenerationsverlaufs immer vollständig gleich. Die Intensität der Regeneration, d. h. die Anzahl pro Flächeneinheit auswachsender Zellen ist sowohl in diesem Falle als auch bei in anderer Weise durchgetrennten Blattsegmenten

Source MNHN, Paris

gegenüber ganzen Blättern nicht erhöht. Bei Berücksichtigung der Pflänzchen, was leichter eine quantitative Aussage zulässt, wird dasselbe Ergebnis erzielt, wie bereits bei der Protonemaregeneration beschrieben. Bekanntlich bilden die Protonemen im allgemeinen schon nach kurzer Zeit meist in ihrer 1. Zelle eine Moosknospe aus. Auf diese Weise können auf einem Blatt bis zu 6 und ausnahmsweise mehr Pflanzchen zur Ausbildung gelangen. Die sich entwickelnden jungen Moospflanzen üben dabei eine Hemmung auf die Entstehung oder Weiterentwicklung neuer Knospen aus, was dadurch gezeigt werden konnte, dass nach mechanischer Zerstörung der zuerst entwickelten Pflänzchen neue heranwuchsen, zu einer Zeit, in der an den Kontrollblättern keine neuen primären Knospen mehr ausgebildet werden. Die folgende Tabelle IV enthält die Werte der von den einzelnen Blattern und Blatteilen nach 10 Tagen gebildeten Knospen für jeweils 30 Blättchen.

Tabelle IV

Ganze Blättchen	75	gebildete	Knospen
Rechte u. linke Hälfte zusammen .	73	—	—
Vordere Hälfte	70	—	—
Hintere Hälfte	41	—	—
Vordere u. hintere Hälfte zusammen.	111	—	—

Die Werte der Tabelle zeigen, dass die Regenerationsleistung der abgetrennten vorderen Blatthälfte der des gesamten Blattes entspricht, die auf der hinteren Blatthälfte entwickelten Knospen also zusätzlich gebildet werden. Ohne Durchtrennung würden sie nicht entstehen. Für die rechte und linke Hälfte zusammen erhält man dagegen denselben Wert wie für die Kontrolle, was auch in weiteren Versuchen eindeutig bestätigt werden konnte. Die vorher besprochenen in 3 Teile geteilten Blätter wurden zwar ebenfalls ausgewertet, lassen sich zu einem Vergleich aber nicht heranziehen, da bei diesen die Blassstücke mitunter schon so klein sind, dass keine primären Knospen mehr gebildet werden können, sondern erst nach Entwicklung eines grösseren Protonemas sog. sekundäre Knospen entstehen (Bopp 1952). Ganz andere Verhältnisse als die für *Funaria hygrometrica* beschriebenen finden sich dagegen bei *Tortula muralis* Hedw., bei der die Regeneration vorwiegend im unteren Teil des Blattes erfolgt. Bei durchgetrennten Blättchen besitzt zu derselben Zeit die apikale Hälfte immer nur dann Protonema, wenn auch der zugehörige Basalteil welches gebildet hat. Sowohl an durchgeteilten als an ganzen Blättern eilt die Regeneration der unteren Region derjenigen der Spitze voraus.

Diskussion. — Wie im Vorstehenden behandelt und wie die Arbeit von Gemell gezeigt hat, bleibt die Regeneration bei Moosblättern auch dann, wenn die Zellen zunächst keine sichtbaren Differenzen aufweisen oder besonders differenzierte Zellen über das ganze Blatt verteilt sind, unter normalen Bedingungen auf bestimmte Zonen beschränkt. Dies ist der Fall sowohl bei den Blättern ohne Initialen (*Funaria*) als auch bei solchen mit sehr vielen auf die Gesamtlänge des Blattes verteilten (*Atrichum*). Es geht aus unseren Versuchen hervor, dass zwischen der Region der auswachsenden Zellen einerseits und der der nicht auswach-

Source MNHN, Paris

senden andererseits eine Korrelation besteht, in der Art, dass die nicht auswachsende gehemmt wird. Dies ist so zu verstehen : Im Augenblick der Abtrennung wirkt diese auf alle isolierten Zellen in der gleichen Weise regenerations-auslösend, d. h. dass die Zellen zunächst in einen »embryonalen Zustand» übergeführt werden. Sobald irgendwelche Zellen diesen Zustand erreicht haben und auszuwachsen beginnen, geht von ihnen eine Hemmung aus, die das Regenerieren weiterer Zellen verhindert. Das braucht nicht schlagartig zu erfolgen, so dass sich die Regeneration an einem Blatt sehr wohl über einige Zeit hin erstrecken kann. Es kommt dabei lediglich darauf an, wie gross die Differenzen in der Embryonalität zu Beginn der Isolierung sind. Sind Nematogone vorhanden, die nach CORRENS und HEITZ embryonal gebliebene Zellen mit allen Eigenschaften solcher sind, so ist die Differenz zu allen übrigen so gross, dass diese nicht zur Bildung von Protonema gelangen können. Besitzt das Blatt dagegen keine vorgebildeten Initialen und wir konnen trotzdem eine Zonierung bezüglich der Regenerationsfähigkeit feststellen, so müssen die Differenzen wohl vorhanden, aber zunaehst nur nicht erkennbar sein. Da die Moosblätter zwar zunächst ein Scheitelwachstum besitzen, die Zellen sich aber später gegen die Basis zu weiter teilen, handelt es sich bei den regenerierenden Zellen zu mindest nicht um jüngere Zellen als die der gehemmten Basis. Während uns die Entwicklungsgeschichte also keine Antwort auf die Frage nach der Embryonalität gibt, finden sich in den Untersuchungen zur protoplasmatischen Anatomie der Laubmoose von MENDER (1938) wesentliche Anhaltspunkte. Dort ist gezeigt, dass Differenzen zwischen den einzelnen Zonen eines Moosblattes (*Bryum capillare*) bestehen, die sich in einer unterschiedlichen Permeabilität für Harnstoff und Glycerin sowie in anderen plasmatischen Eigenschaften bemerkbar machen. Vergleicht man diese Ergebnisse mit denen von RUGE (1942), so zeigt sich, dass die bei *Rhoeo discolor* festgestellten Verhältnisse für Glycerin und Amid-Permeabilität bei jungen Zellen denen des vorderen Blattdrittels entsprechen, während die Zellen des hinteren Blattdrittels sich so verhalten, wie ausdifferenzierte *Rhoeo*zellen. Stellt dieser Vergleich auch keinen eindeutigen Beweis für die Embryonalität der Zellen dar, so liegt damit doch ein Anhaltspunkt dafür vor, dass die Fähigkeit, schneller Regenerate zu bilden, auch in plasmatischen Faktoren ihren Ausdruck findet und dass vor allem nicht alle Zellen des Blattes im gleichen zellphysiologischen Zustand sind. Allerdings ist zu berücksichtigen, dass es sich bei den von MENDER untersuchten Blättern ebenfalls um solche handelt, die *abgeschnitten* waren.

Es konnte nun allerdings die nach Isolierung auf den hinteren Blatteilen auftretende erhöhte Regeneration statt als Folge der weggefallenen Hemmung durch die regenerierenden Regionen auch durch die relativ starkere Verwundung der einzelnen Blattstücke erklärt werden, wie das bei WOESLER und z. T. bei GEMELL geschieht. Dass ein solcher Einfluss nicht vorliegt, zeigt die quantitative Auswertung des Versuchs mit den längs und quer durchgeteilten Blatthälften, bei denen ein Anstieg der Regeneration gegenüber der Kontrolle deutlich nur bei den quergeteilten Blättern vorliegt. Während die querdurchteilten Blätter in verschiedene Zonen hinsichtlich der Regenerationsfähigkeit zerlegt sind, die Hemmung der schneller regenerierenden also wegfällt, besitzt jede Hälfte der längsgeteilten immer noch alle Zonen, die Hemmung auf die hinteren

Source MNHN Paris

Blatteile bleibt also in derselben Weise bestehen, wie bei ganzen Blättern.

Weiterhin haben in zahlreichen hier nicht mitgeteilten Einzelbeobachtungen an mehr oder weniger stark verwundeten Blättchen weder die Stärke noch die Lage der Regeneration Beziehungen zur Wundstelle gezeigt. Völlig eindeutig hat auch ALBAUM (1938) an verwundeten Prothallien bewiesen, dass bei deren Verwundungen irgendwelcher Art diese keinerlei Einfluss auf die Regeneration zeigen. GEMELL nimmt allerdings auch an, dass die Regeneration durch die Verwundung nur zusätzlich gesteigert würde, da verwundete Blattchen, die mit der Mutterpflanze

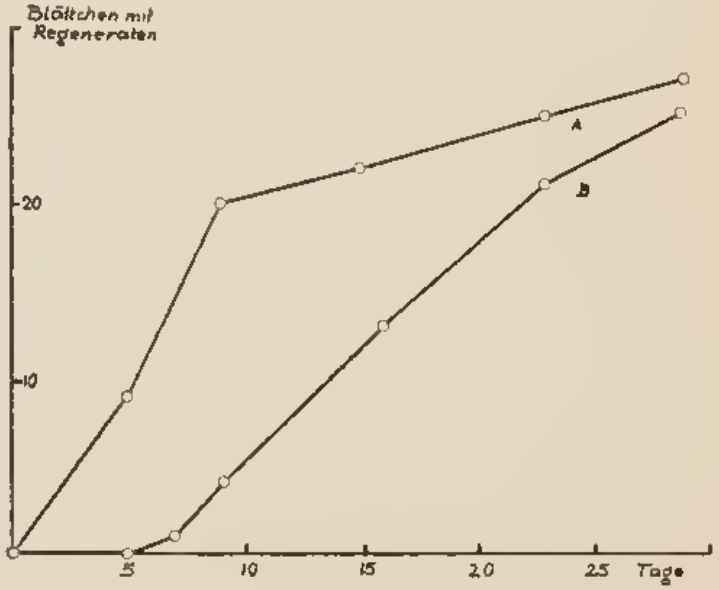


Fig.3

FIG. 3 : Protonemaregeneration von Blättchen junger und alter *Funaria*-Pflanzen in Abhängigkeit von der Zeit. A : junge, B : alte Pflanzen.

in Verbindung bleiben, nicht zur Regeneration gelangen. Andererseits kann man Zellen ohne äussere Verwundung zur Isolierung und dadurch zur Regeneration bringen, dass man sie plasmolysiert (ISABURO-NAGAI 1914, BOPP 1953). Bei *Funaria* und *Tortula muralis* liegt aber auch eine Erhöhung der Regenerationsstärke durch Verwundung, wie bereits betont, nicht vor !

Es wurde schon darauf hingewiesen, dass bei *Tortula muralis* die Verhältnisse gerade umgekehrt sind wie bei *Funaria*. Dies ist unter Umständen bei mehreren Moosen in der gleichen Weise der Fall. WOLSLER (1933) zählt eine ganze Reihe von Moosen auf, bei denen Regenerate an der Basis auftreten. Es ist aber sehr wahrscheinlich, dass es sich dabei wenigstens in einigen Fällen um den Blättern anhängende regenerierende Stengelzellen gehandelt hat. Wenn aber in einer Anzahl von Arten die Regeneration der Basis tatsächlich überwiegt und damit die Spitzenzellen

Source MNHN Paris

gehemmt erscheinen, kann dafür ohne weiteres das vorher Gesagte in gleicher Weise gelten. Gerade die Versuche an *Tortula* erbrachten dazu noch einen schönen Beitrag, indem der abgetrennte vordere Teil immer erst dann Protonema bildet, wenn der zugehörige Basalteil bereits welches entwickelt hat. Das bedeutet, dass die vorderen Zellen — die normalerweise gar nicht regenerieren — länger brauchen, um in den regenerationsfähigen (embryonalen) Zustand zu gelangen. Auf dieses allmähliche Uebergehen in den embryonalen Zustand weisen auch die Ergebnisse hin, wie sie in Fig. 3 zur Darstellung gelangen. Es handelt sich dabei um den zeitlichen Verlauf der Regeneration von je 30 Blättchen, die einmal von jungen (A) und zum anderen von alten ausgewachsenen Pflanzchen (B) stammen. Während die jungen Blättchen sehr rasch zu einem grossen Prozentsatz regenerieren, erreichen die alten Blätter etwa die gleiche Höhe der Regeneration erst nach ungefähr 30 Tagen. Die Zeit bis zum Erreichen des embryonalen Zustandes ist also sehr viel länger — da aber keine Zellen vorher auswachsen, wird dieser Zustand schliesslich doch noch erreicht.

Es kann also für die Regeneration der Moosblätter zusammengefasst werden, dass sowohl für die Auslösung der Regeneration als auch bei der Protonema- und Pflänzchenbildung eine wachsende Scheitelzelle bzw. eine Gruppe von solchen die Ausbildung von weiteren hemmt (vgl. Bünning, p. 403). Für die Entwicklung von Moosen konnte das Prinzip schon mehrfach gezeigt werden, so von Westerdijk bereits 1907, die schreibt : « Protonema bildet sich nur dann, wenn der Vegetationspunkt entfernt ist... Endknospe und Protonema sind Korrelate voneinander », sowie neuerdings von Sironval (1952) für die Bildung von Caulonema an Stämmchen von *Funaria* und Zepf (1952) für die Pflanzchenbildung an *Sphagnum* protonemen.

Zusammenfassung.

A) Es wurde bei *Funaria hygrometrica* eine Abhängigkeit der Regenerationsfähigkeit der Blätter von der Stellung am Stämmchen nachgewiesen.

B) Die Regeneration an abgetrennten *Funaria*blättchen erfolgt vorwiegend auf dem vorderen Drittel. Bei Querteilung in 3 Teile zeige auch die hinteren Regionen verstärkte Protonema- und Knospenregeneration, während in der Längsrichtung durchteilte Blätter keine Erhöhung aufweisen. Diese Tatsache wird durch eine Hemmungswirkung der auswachsenden Zellen der vorderen Region auf die hinteren Teile des Blattes erklärt.

C) Bei *Tortula muralis* sind die Verhältnisse gerade umgekehrt. Hier regenerieren vorwiegend die hinteren Teile.

D) « Aus allen Versuchen kann geschlossen werden, dass immer nur die Zellen regenerieren, die nach Eintreten der auslösenden Bedingungen *zuerst* in den embryonalen Zustand gelangen ».

Literatur

Albaum (H. G.). — Inhibition due to growth hormones in fern prothallia and sporophytes (*Am. Journ. Bot.*, 25, p. 124-133, 1938).

Source MNHN, Paris

Bopp (M.). — Entwicklungsphysiologische Untersuchungen an Laubmoosprotonemen (*Z. f. Bot.*, **40**, p. 119-152, 1952).
— Die Wirkung von Heteroauxin auf Protonemawachstum und Knospenbildung von *Funaria hygrometrica* (*Z. f. Bot.*, **41**, p. 1-16, 1953).
Bünning (E.). — Regeneration bei Pflanzen (in Hdb. der Allg. Pathologie 6 I, p. 383-404, 1955).
Correns (C.). — Untersuchungen über die Vermehrung der Laubmoose durch Brutorgane und Stecklinge. Verl. G. Fischer, Jena, 1899.
Förster (K.). — Die Wirkung äusserer Faktoren auf die Entwicklung und Gestalthildung bei *Marchantia polymorpha* (*Planta*, **3**, p. 325-390, 1927).
Gemell (A. R.). — Regeneration from the leaf of *Atrichum undulatum* P. Beauv. (*Trans. Brit. Bryol. Soc.*, **2**, p. 203-213, 1953).
Goebel (K.). — Ueber Jugendformen von Pflanzen und deren künstliche Wiederhervorrufung (*Bay. Akad. Wiss. Math. phys. Kl.*, **26**, p. 447, 1896).
Heitz (E.). — Das Verhalten von Kern und Chloroplasten bei der Regeneration (*Zeitschr. Zellf. mikr. Anat.*, **2**, p. 69-86, 1925).
Hutchinson (E. P.). — Sectioning methods for moss leaves (*The Bryologist*, **57**, p. 175-176, 1954).
Isaburo-Nagai. — Physiologische Untersuchungen über Farnprothallien (*Flora*, **106**, p. 381-333, 1914).
Laage. — Bedingungen der Keimung von Farn- und Moossporen (*Beih. Bot. Zbl.*, **21**, p. 76-115, 1907).
Linsbauer (K.). — Ueber Regeneration der Farnprothallien und die Frage der Teilungsstoffe (*Biol. Zbl.*, **46**, p. 80-96, 1926).
Mender (G.). — Protoplasmatische Anatomie des Laubmooses *Bryum capillare* I, *Protoplasma*, **30**, p. 373-400, 1938).
Meyer (D. E.). — Ueber das Verhalten einzelner isolierter Prothalliumzellen und dessen Bedeutung für Korrelation und Regeneration (*Planta*, **41**, p. 642-645, 1953).
Meyer (S. L.). — Physiological studies on Mosses IV. Regeneration in *Physcomitrium turbinatum* (*Bot. Goz.*, **104**, p. 128-132, 1942).
Oberheidt (K.). — Die Entwicklung der Protonemata und die Anlage der Stämmchen bei einigen Laubmoosen. — Diss. Marburg, 1931.
Ruge (U.). — Permeabilitätsstudien an jungen und ausdifferenzierten Zellen des *Rhoeoblattes* (*Planta*, **33**, p. 589-599, 1943).
Schostakowitsch (W.). — Ueber die Reproduktions- und Regenerationserscheinungen bei den Lebermoosen (*Flora*, Erg. Bd., 1894, 350).
Sironval (C.). — Expériences sur la fragmentation des tiges de *Funaria hygrometrica* L. (*Bull. Soc. Roy. Belg.*, **84**, p. 281-288, 1952).
Westerdijk (J.). — Zur Regeneration der Laubmoose (*Bot. Zbl.*, **104**, p. 658, 1907).
Woesler (A.). — Entwicklungsgeschichtliche und zytologische Untersuchungen an den Vorkeimen einiger Laubmoose sowie einige Beobachtungen über die Entwicklung ihrer Stämmchen (*Beitr. Biol. Pfl.*, **21**, p. 59-116, 1933).
— Beitrag zur Kenntnis der Vegetativen Vermehrung von *Sphagnum cymbifolium* (zit. n. Zepf), 1934.
Zepf (E.). — Ueber die Differenzierung im *Sphagnum*blatt (*Zeitschr. f. Bot.*, **40**, p. 87-118, 1952).

Source MNHN, Paris

On the epiphyte communities in beech forests of Mt. Hiko in Japan

by M. Omura, Y. Nishihara and T. Hosokawa (1)

Introduction

We made a synecological investigation of the epiphyte communities in beech forests of Mt. Hiko, N. Kyushu, in the summers of 1952 and 1953. In this paper we give an information of the results of our study on the floristic composition, physiognomy and development of epiphyte communities and on a part of their microclimatic environment. It seems to us that, in the most cases of the synecological studies of forest communities, many people are as likely as unconcerned about corticolous communities in temperate countries or otherwise they consciously exclude communities from the objects of the study, owing to the trouble of treatment in the field work. Moreover, in Japan, in the epiphyte communities in forests bryophytes and lichens generally dominate over vascular epiphytes, so that the synecological studies of epiphyte communities are more difficult than are those of the other general plant-communities. The greater part of the studies of epiphytes have been carried out autoecologically, otherwise there have been studied synecologically the epiphyte communities of only a lower part of trunks and trunk-bases of trees. In this latter case too, communities of lichens, bryophytes and vascular plants were usually studied each independently. We were displeased at such a treatment in the study of epiphyte communities in forests. Therefore, synthetically did we study, in the field, all of the epiphyte communities consisting of lichens, bryophytes and vascular plants and ranging from the trunk-bases up to the uppermost part of trees, like sociological studies of ground vegetation composed of higher cryptogams and vascular plants in forests.

Method of investigation

The geographical situation of Mt. Hiko is illustrated in Fig. 1. The investigations were taken place in forest-stands of the *Fagus crenata-Sasa hikosanensis* sociation developed on the peak Kitadake, at about 1.130-1.160 m. alt., and the *Fagus crenata-Sasamorpha purpurascens* sociation ranging over ridges of about 930-1.045 m. alt., of Urahiko or the eastern side of the mountain.

(1) Laboratory of Ecology, Biological Institute, Faculty of Science, Kyushu University, Fukuoka, Japan.

Source MNHN, Paris

The sample-trees we chose are 10 (No. 16-25), 7 (No. 4, 8, 9, 11, 13-15), 8 (No. 1-3, 5-7, 10, 12) and 4 (No. 26-29) trees of *Fagus crenata*, which is the dominant species of tree-layer of the forest communities, respectively growing on the peak Kitadake, ridges, slopes, and ravines as abovementioned. In choosing every sample-tree in the forests we kept particularly in mind, as much as possible, on looking for a larger one, on which the epiphyte communities were developed very well and also which we were able to climb easily to the crown, making use of a ladder of 7 m. length. In the forest communities of ravines, however, we were

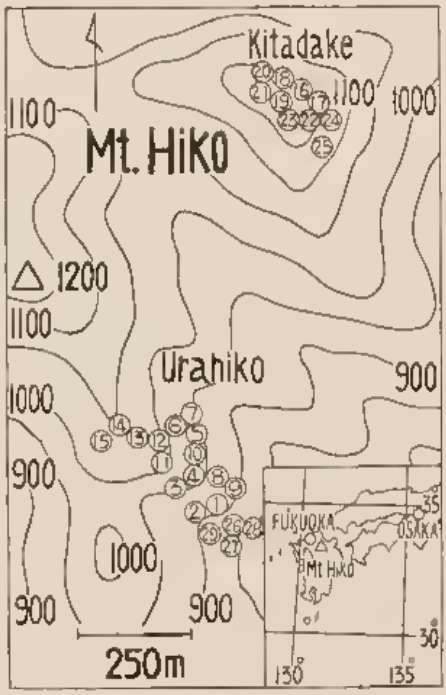


FIG. 1. — An orographical map showing the investigated area and geographical situation of Mt. Hiko. The number in the circle indicates the location and numerical order of every sample-trees.

unable to find such a suitable sample-tree, so that we could not but investigate unavoidably the epiphyte communities on the trunks only below about 7 m. in height.

There was found in the mountain area the largest size of the trees in ravines, and the next on slopes, and moreover the 3rd on ridges. The trees standing on the peak were much smaller than those of the other orographical situations. The average size of sample-trees of the peak was 14 m. in height and 55 cm. in D.B.H., and moreover the height of the lowest boughs branching from trunks was about 5 m. on an average above the ground. In opposition to these facts, those values of ravines were correspondingly 21 m., 80 cm. and 6 m.

In 1952, we investigated epiphyte communities in the forests of ridges and slopes. At first, in order to obtain the adequate quadrat-sizes, we examined the minimal areas of epiphyte communities at trunk-bases, trunks and boughs of 2 sample-trees according to CAIN's method (1938).

Source MNHN, Paris

As the results of such procedure, the minimal areas came correspondingly to 20 × 20 sq cm., 20 × 40 sq cm., and 20 × 40 sq cm. for each epiphyte community of 3 parts on the trees mentioned above. We laid frames of quadrat on all sample-trees from trunk-bases to the uppermost part of boughs at intervals of every 1 m. on the trunk-surface in 4 directions, that as an open and sheltered sides and the intermediate sides between these two, and measured the cover degree of the all species found in each quadrat. We recognized many epies, a fundamental unit of epiphyte communities (Hosokawa, Omura and Nishihara) by arranging the data obtained from many quadrats in the field work. An epies is named generally by the species name of a dominant which is found in some quadrats. We were also able to recognize several epilias, a higher unit of

Epilia	Habitat	Minimal area (cm^2)	Minimum number of quadrat for a tree.
[illegible]dium cymbifolia - [illegible]hodendron scalpelli- [illegible]um epilia	Trunk-bases or a lower part of trunks	10 X 10	5
[illegible]tryum arbuscula - [illegible]don Giraldii epilia	Trunks and crown-bases	20 X 40	8
[illegible]ahus sp. 1 - Pertusaria [illegible]l epilia	An exposed or overhanged side of the surface of trunks and boughs	20 X 20	7
[illegible]raria collata f. nuda - [illegible]aya Mittenii epilia	Boughs or an upper part of trunks	10 X 40	10
[illegible]a crispa - Pertusaria [illegible] epilia	Twigs in crowns	5 X 50	5

TABLE 1. — The values of minimal area and minimum number of quadrat examined in the epiphyte community of each epilia which is found on a tree in the forests of the peak and ravine.

epiphyte communities than epies (Hosokawa, Omura and Nishihara), into which epilia some epies are unified, by characteristic species of higher grade of fidelity determined by using Szafer and Pawlowski's method (Braun-Blanquet, 1951).

In the summer of 1953, we had field works in the forests of the peak and ravines. In this cases, we examined the minimal areas again in corticolous communities of 5 epilias found on the peak and ravines, which epilias are quite the same as those recognized in the forests of ridges and slopes in the previous year. Moreover, we followed in Cain's method (Cain 1938, Oosting 1950) to determine the minimum numbers of quadrat of minimal area necessary for sampling in the coverings of every epilia on each sample-tree (Table 1).

NOTE. — Je remercie bien vivement Mme S. Jovet-Ast d'avoir bien voulu préparer ces Tableaux pour la photogravure. V. A.

Source MNHN, Paris

Life-form	Epilia / Constancy (C), Cover degree (D) and Fidelity (F) / Total number of quadrats / Major species	Thuidium cymbifolia - Homaliodendron scalpelli-folium epilia			Pterobryum arbuscula - Anomodon Giraldii epilia			Orthotrichum sp. 1 - Pertusaria sp. 1 epilia			Vetteria collata f. nuda - Boulaya Mittenii epilia			Ulota crispa - Pertusaria sp. 2 epilia		
		129			226			94			233			1		
		C	D	F	C	D	F	C	D	F	C	D	F	C	D	F
Pi	Thuidium cymbifolia	IV	1.5	5	II	+	2	I	+	1	I	+	I			
Sp	Homaliodendron scalpelliifolium	IV	1.9	5	I	+	2	I	+	I	1	+	I			
D	Thamnium Sandei	I	0.3	4	1	+	I									
Sp	Loeskeobryum cavifolium	1	+	4	I	+	2									
Sp	Hylocomium cavifolium	I	0.5	5	I	+	1									
Sp	Anomodon Giraldii	II	+	2	III	1.5	5	I	+	2	I	+	2			
tr	Isothecium subdiverseforme	II	+	2	II	+	3	I	+	2	I	+	2			
Sp	Bryhnia Novae-Angliae	I	0.3	5												
D	Dolichomitra cymbifolia	I	+	1	I	0.3	4									
Sp	Pterobryum arbuscula	I	+	2	III	1.1	5	I	+	2	I	+	2			
t	Macroaporiella scabriaeta	I	+	I	III	0.8	5	I	+	2	I	+	2			
Pi	Boulaya Mittenii				I	+	2	III	0.4	2	V	1.3	5	1	.	1
t	Forastroemia cryphaeoidas	I	+	2	II	0.4	3	I	+	2	I	+	2			
t	Dicranoloma frageliforma	I	+	I	I	+	2	II	0.2	2	II	0.4	3	I	.	I
T	Dicranodontium denudatum	I	+	2	I	+	2	II	+	2	II	+	2			
O	Macromitrium brachycladulum				I	+	2	I	+	2	III	0.7	3			
t	Okamuraea crisata				I	+	2	I	+	2	I	+	3			
cu	Ulota crispa							I	+	2	I	+	2	III	..	5
Sp	Neckara yazoana	I	+	2	II	0.7	4	I	+	2	I	+	2			
M	Frullania moniliata	I	+	2	III	0.6	2	III	0.6	2	V	1.2	4	I		I
M	Porella sp.	III	0.4		III	0.5		I	+							
C	Mnium sp.	II	0.5	3												
Th	Metzgeria conjugata	II	+	2	III	0.4	3	I	+	2	I	+	2			
Cr	Pertusaria sp. 1	I	+	I	II	0.3	2	V	2.2	4	V	0.8	2			
Cr	Trypethelium sp.	I	+	I	I	+	2	II	0.6	4						
Cr	Graphis sp. 1	I	+	1	I	+	2	III	1.3	5	I	+	2			
VM	Parmelia laevior				I	+	2	1	+	2	II	0.3	2	II	0.3	2
Sf	Anzia japonica				I	+	2	I	+	2	III	0.6	4	I	.	2
MR	Anaptychia palmatula	I	+	1	I	+	2	I	+	2	I	+	2			
Tf	Lobaria adacripta	I	+	1	I	+	2	I	+	2	I	+	3			
VM	Parmelia marmarhiza										III	0.7	4	I	-	2
VR	Parmelia subdivaricata										I	+	2			
MCf	Catraria collata nuda				I	+	I	I	+	2	III	0.9	5			
MCf	Catraria japonica				I	+	I	I	+	2	I	+	2			
MR	Anaptychia dendritica japonica				I	+	2	I	+	2	1	+	3			
Cr	Pertusaria sp. 2										I	+	2	V	?..	5
Cr	Graphis sp. 2										I	+	2	III	0.8	5
Cr	Lecanora subfusca										I	+	2	IV	0.7	5
Cr	Mycoblastus japonicus										I	+	2	II	+	4
Es	Ramalina calicaris										I	+	2	I	+	4

TABLE 2. — Floristic composition of each epilia, showing the values of constancy, cover degree on the average and fidelity of major species.
Constancy I : below 20 %, II : 20-40 %, III : 40-60 %, IV : 60-80 %, V : 80-100 %.
Cover degree : the values of cover degree in the table are shown by an average of the values of cover degree for every species which are obtained from every quadrat, according to the undermentioned grade ; I : below 5 %, 2 : 5-25 %, 3 : 25-50 %, 4 : 50-75 %, 5 : 75-100 %. A mark + in the table indicates the values below 0.3 %.

Source MNHN, Paris

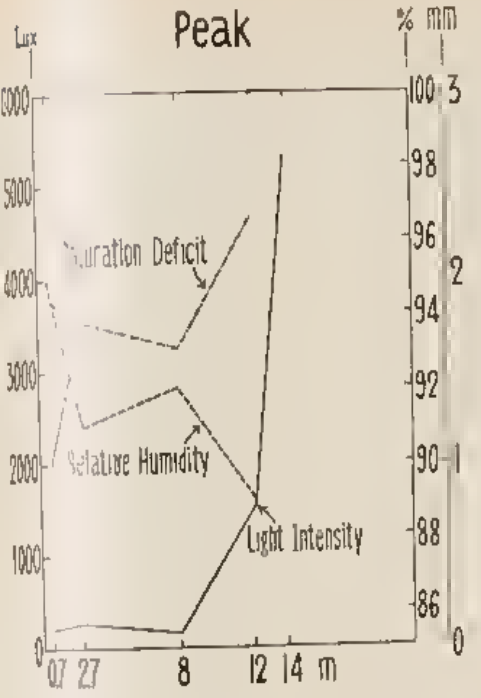


FIG. 2

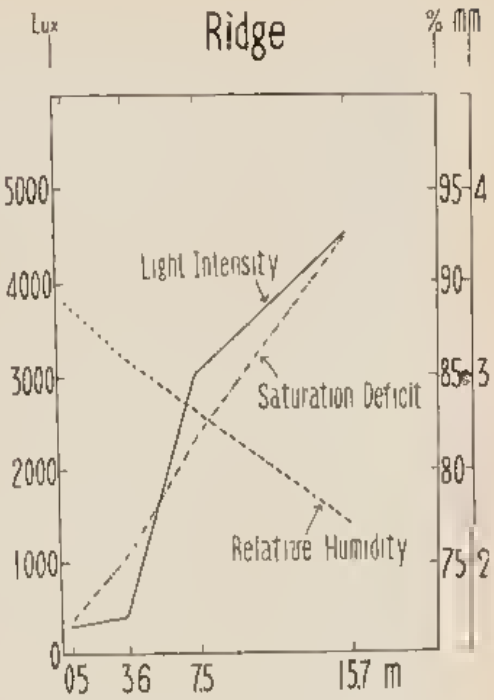


FIG. 3

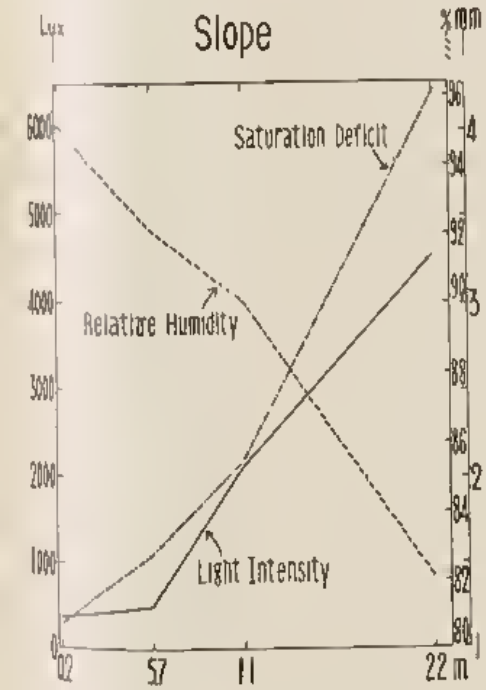


FIG. 4

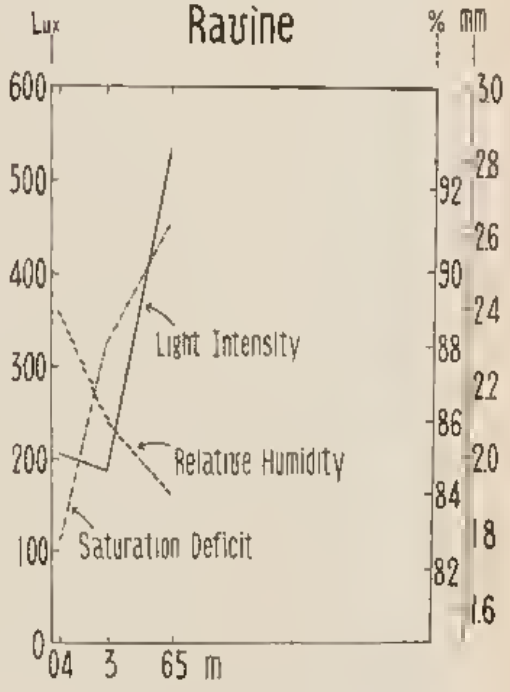


FIG. 5

Figs. 2, 3, 4 and 5. — The vertically gradual changes of the average values (in Ordinate) of light intensity (Lux), relative humidity (%), and saturation deficit (mm) which were observed at the different heights (m above the ground) on a tree in the forests. These average values are derived from many data obtained from the observation at intervals of about 1 hour in the daytime ; those from 10th to 13th, Aug. 1953 in the forest of the peak, from 20th to 24th, Sept. 1952 of a ridge, from 20th to 30th, Aug. 1952 of a slope, and from 21st to 22nd, Sept. 1953 of a ravine.

Source MNHN, Paris

We used to lay down the frames on corticolous coverings so as to keep them in almost uniform distribution at the coverings of every epilia on each sample-tree, and, at the same time, so as to indicate in every quadrat the ordinary feature of floristic composition of every epilia.

We thought that important factors for the development of epiphyte communities are to be a light intensity, relative humidity and saturation deficit among the environmental factors. Therefore, we measured in the forests the values of light intensity with a MATSUDA's actinophotometer, and those of relative humidity with an ASSMAN's aspiratory psychrometer and 4 recording hair-hygrometers, and got consequently the values of saturation deficit derived from the figures of relative humidity and air-temperature, all of which instruments were placed on contact with the surface of well developed corticolous communities of 4 or 5 epilias recognized on one sample-tree in a forest-stand of every orographical situation. Sorry to say, we were unable to measure those values at the same time in all of the forest-stands of 4 different situations. Therefore, we were unable to compare exactly with each other the data obtained from the observation in the forests of 4 orographically different situations. We caught, however, a general outline of the vertical difference recognized among the values of light intensity, relative humidity and saturation deficit observed respectively at 4 or 3 different heights on a tree in one forest-stand.

Data obtained from the investigation

The essential points of the floristic composition of 5 epilias are tabulated in Table 2. The major constituting species, and the life-forms, constancy and cover degree of those species in each epilia are all presented in Table 2. The distribution of 5 epilias for the forest-stands of 4 orographically different situations and for 5 different habitats on the trees in the forests are shown in Table 3, in which the figures indicate in percentage the frequency of occurrence of the epies of each epilia for each habitat of the sample-trees on each orographical situation. For example, the figure is to be 100, when the all epies of a given epilia can be found on the all sample-trees growing on an orographical situation. We tabulate an ecological relationship between the life-forms and each of 5 different habitats on the all sample-trees growing in the forest in a form of life-form spectra (Table 1), in which the figures indicate in percentage the frequency values of the occurrence of the life-forms of the dominant species in recognized epies for each habitat. These values are derived from the frequency values of occurrence of recognized epies for each habitat on the all sample-trees by means of summing up the frequency values of the all epies which are dominated by the species having the same life-form. There are shown, in Fig. 2-5, vertical differences of the values of light intensity, relative humidity and saturation deficit observed at 4, 3 or 5 different heights on one tree in each forest at 4 orographically different situations.

Discussion and conclusion

1) Five epilias of epiphyte communities are recognized on the trees of *Fagus crenata* in the beech forests (The *Fagus crenata-Sasamorpha purpurascens* association) of Mt. Hiko.

Source MNHN, Paris

The *Thuidium cymbifolia-Homaliodendron scalpellifolium* epilia [The characteristic species : *Thuidium cymbifolia* Doz. et Molk., *Homaliodendron scalpellifolium* Fleisch., *Hylocomium cavifolium* Lac., *Bryhnia Novae-Angliae* Grant., *Thamnium Sandei* Besch., *Loeskeobryum cavifolium* Lac., and *Mnium* sp. (Table 2)] is developed on the trunk-bases or a lower part of trunks of the trees, where the light supply is very weak and at the same time the average value of relative humidity is higher than are those of the other habitats on trees (Table 3). The recognized epies in this epilia are listed below ; the *Homaliodendron scalpellifolium*, the *Thuidium cymbifolia*, the *Mnium* sp., the *Hylocomium cavifolium*, the *Bryhnia Novae-Angliae*, the *Loeskeobryum cavifolium*, and the *Thamnium Sandei* epies. The physiognomy of this epilia is characterized by the life-forms (Gimingham and Robertson, 1950 ; Omura, 1950) of Pi, Sp, and O (Table 4).

3) The *Pterobryum arbusculla-Anomodon Giraldii* epilia [The characteristic species : *Pterobryum arbusculla* Mitt., *Anomodon Giraldii* C. M., *Macrosporiella scabriseta* Dix. et Thér., *Neckera yezoana* Besch., *Dolicomitra cymbifolia* Broth., *Metzgeria conjugata* Lindb., and *Forrstroemia cryphaeoides* Card. (Table 2)] is developed mainly on the trunks and sometimes on the trunk-bases and the boughs in the crown-bases of the trees (Table 3). There are found the following epies in this epilia ; the *Anomodon Giraldii*, the *Pterobryum arbusculla*, the *Macrosporiella scabriseta*, the *Neckera yezoana*, the *Forrstroemia cryphaeoides*, the *Dolicomitra cymbifolia*, and the *Parella* sp. epies. The physiognomy of this epilia is remarkably characterized by the life-forms of Sp, t, D, and T (Table 4).

4) The *Graphis* sp.1-*Pertusaria* sp.1 epilia [The characteristic species : *Graphis* sp. 1, *Pertusaria* sp. 1, and *Trypethelium* sp. (Table 2)] is developed on the trunks and on the boughs in crown-bases of trees, especially on their overhanged side of which angles of inclination are almost from 90° to 270°. The epies in this epilia are the *Pertusaria* sp. 1, the *Graphis* sp. 1, and the *Trypethelium* sp. epies. The physiognomy of this epilia is remarkably characterized by the life-form of Cr (Table 4).

5) The *Cetraria collata* f. *nuda-Boulaya Miltenii* epilia [The characteristic species : *Boulaya Miltenii* Card., *Cetraria collata* f. *nuda* Zahlbr., *Macromitrium brachycladulum* Broth. et Par., *Parmelia mammariza* Nyl., *Parmelia subdivaricata* Asahina, *Cetraria japonica* Zahlbr., *Anzia japonica* Müll. Arg., *Frullania moniliata* subsp. *obscura* Veed., *Okamuraea cristata* Broth., *Dicranoloma fragiliforme* Broth., and *Dicranodontium denudatum* Hag. (Table 2)] is developed on the trunks and on the boughs in the crowns of trees (Table 3). The *Cetraria collata* f. *nuda*, the *Parmelia mammariza*, the *Boulaya Miltenii*, the *Frullania moniliata*, the *Macromitrium brachycladulum*, the *Anzia japonica*, the *Cetraria japonica*, the *Dicranoloma fragiliforme*, the *Parmelia laevior*, and the *Dicranodontium denudatum* epies are all remarkably recognized in the area of this epilia. The physiognomy of this epilia is characterized by the life-forms of Pi, MCf, VM, t, M and O (Table 4).

6) The *Ulota crispa-Pertusaria* sp. 2 epilia [The characteristic species : *Ulota crispa* Bruch., *Pertusaria* sp. 2, *Graphis* sp. 2, *Lecanora subfusca* Ach., *Mycoblastus japonicus* Müll. Arg., and *Ramalina calicaris* Röhl (Table 2)] is developed on the twigs in the uppermost part of the crowns of trees (Table 3), which part is favoured by a greater supply of light

Source MNHN, Paris

and is, moreover, affected by sudden changes of environmental factors more conspicuously than are those of the other parts of the trees. The *Pertusaria* sp. 2, the *Graphis* sp. 2, the *Ramalina calicaris*, and the *Lecanora subfusca* epies are found in this epilia. The physiognomy of this epilia is strongly characterized by the life-forms of Cr, Cu, VM, and Es (Table 4).

Epilia	Number of spies	Orographical situation*	Number of sample-trees	Habitat** on trees in forests				
				I	II	III	IV	V
Thuidium cymbifolia - Homaliodendron scalpelli folium epilia	7	Pe	10	17				
		Ri	7	28				
		Sl	8	36	7			
		Ra	4	40	4			
		Av		30	3			
Pterobryum arbuscula - Anomodon Giraldii epilia	7	Pe	10	7	19	4		
		Ri	7	18	35	16	4	
		Sl	8	18	48	25	5	
		Ra	4		39	?	?	?
		Av		11	45	21	3	
Graphis sp. 1 - Pertusaria sp. 1 epilia	5	Pe	10	37	47	13		
		Ri	7	9	47	43	9	
		Sl	8	12	29	29	4	
		Ra	4		58	?	?	?
		Av		14	45	21	3	
Cetraria collata f. - Bowlaya Mittenii epilia	10	Pe	10	2	7	28	28	1
		Ri	7	4	16	34	21	
		Sl	8	1	3	30	23	1
		Ra	4	?	?	?	?	?
		Av		2	9	31	24	1
Ulota crispa - Pertusaria sp. 2 epilia	4	Pe	10				2	38
		Ri	7					18
		Sl	8					19
		Ra	4	?	?	?	?	?
		Av					2	25

TABLE 3. Ecological distribution of each epilia. The figures indicate in percentage the frequency of occurrence of the epies of each epilia for each habitat of the sample-trees on each orographical situation.

* Pe : peak, Ri : ridges, Sl : slope, Ra : ravine, Av : average.

** I : trunk-bases, II : trunks below the crown-bases, III : a lower part of the crowns and crown-bases, IV : an upper part of the crowns, V : an uppermost part of the crowns.

7) We are unable to find any fundamental difference of the floristic composition, which may be expected to be caused by the orographical situation of the host-trees, among 5 epilias recognized on the trees of *Fagus crenata* growing in the forests of the *Fagus crenata-Sasamorpha purpurascens* association of Mt. Hiko. We are able to point out, however, the differences, which are recognized among the orographical situations, of the vertical ranges and the degree of development of these epilias

Source MNHN, Paris

in the forests (Table 3); that is to say, the coverings of the *Thuidium cymbifolia-Homaliodendron scalpellifolium* epilia, which grow in the forest-stands of the ravines and slopes, are more remarkably developed and diffuse high up to the tree-trunks from the bases of the trees than are those of the ridges and peak. The coverings of the *Pterobryum arbusculla-Anomodon Giraldii* epilia which are found on the trees growing on the slopes and ridges, range more widely over and extend to the higher part of the trees than are those of the peak. The *Cetraria collata* f. *nuda-Boulaya Miltenii* epilia of which communities grow on the trees of the peak and ridges, has its wider range on the trees than are those of slopes, and so we can easily find its covering of large area generally extending from the crowns and trunks down to the trunk-bases.

Life-form** / Habitat*	BRYOPHYTES							LICHENS				
	Sp	Pi	O	D	T	t	M	MCf	VM	Sf	Es	Cr
V								4	4		11	82
IV	4	11	14		3	2	10	19	17	11		7
III	14	9	5	3	10	4	8	15	13	2		15
II	36	2	2	4	9	8	5	4	1			29
I	45	17	9	3	3	1	6					15
Total	25	9	6	3	6	4	7	9	7	2	1	22

TABLE 4. — Life-form spectra of the dominant species of epies for each habitat on the trees in the forests.

* See Table 3.

** We have never found any bryophyte or lichen having the life-form **Cu, eu, Wh, Th, tr, Ps, Us, VR, MR** or **Tf** which dominates over others in any epies.

8) There can be seen an obvious difference of the development grade among the coverings of these epilias on every tree, owing to the direction of the surface of trunks and boughs. The exposed side of the surface on every tree-trunk and bough has not always a constant direction, even though the trees stand on the same orographical situation. It seems, therefore, to us that the development of cortieolous communities is rather influenced by the difference of exposure and inclination degree of the surface of trunks and boughs of the trees than that of the orographical situations of the trees. For example, the *Graphis* sp.1-*Pertusaria* sp.1 epilia is well developed, regardless of orographical situations on which the trees grow, on the overhanged bark-surface of trunks and boughs, where the inclination-angles are presented to be from about 90° to 270°, and also on the exposed side of the bark-surface.

9) As to the life-forms of bryophytes, Sp is characteristic of the habitat on trunks of the trees in the forests. We can easily find the plants of Pi, O, T, t, M, and D, which grow widely on trees except the uppermost part of crowns. On the contrary, among the life-forms of lichens Cr, a familiar one, is distributed all over the trees. However, MCf, VM, and Sf are somewhat confined to the trunks and the boughs in crowns. A characteristic life-form Es can be found only at the uppermost part of the crowns in the forests (Table 4).

Source MNHN, Paris

10) There are several vascular epiphytes growing on the trees everywhere in the beech forests in the mountain area. Vascular epiphytes are, however, usually subordinate to bryophytes and lichens, so that we have never seen any vascular epiphyte to be a dominant in epiphyte communities.

LITERATURE CITED

BRAUN-BLANQUET (J.). — 1951. Pflanzensoziologie, S. 96-98.
CAIN (S. A.). — 1938. The species-area curve (*Am. Midl. Nat.*, **19**, p. 573-581).
GIMINGHAM (C. H.) and ROBERTSON (E. T.). — 1950. Preliminary investigations on the structure of bryophytic communities (*Trans. Brit. Bryol. Soc.*, **1**, p. 330-344).
HORIKAWA (Y.) and ANDO (H.). — 1952. A short study on the growth form of bryophytes and its ecological significance (*Hikobia*, **1** (3-4), p. 119-129).
HOSOKAWA (T.), OMURA (M.) and NISHIHARA (Y.). — Social units of epiphyte communities in forests. VIII[e] Congrès interu. de Bot., Paris, 1954. Rapports et Communications, section 7, p. 11-16.
— — — , in HOSOKAWA (T.). — On the *Campnosperma* forests of Kusaie in Micronesia, with special reference to the community units of epiphytes (In manuscript). Contributed to « Vegetatio », 5 : a Jubilee Volume for Dr. J. BRAUN-BLANQUET.
OMURA (M.). — 1950. Life-forms of epiphytic Lichens (*Bot. Mag. Tokyo*, 63, p. 155-160).
OOSTING (H. J.). — 1950. The study of plant communities, p. 43-51.

Source MNHN, Paris

Contribution à la flore bryologique d'Asie Mineure et de l'île de Chypre

par Maurice Bizot (Dijon) (1)

Le Muséum d'Histoire naturelle de Paris m'ayant confié, par l'aimable intermédiaire de Mme V. Allorge, une collection importante de Muscinées de Syrie, Liban, Israël et Chypre récoltée par M. le Docteur Reichert, j'en ai dressé la liste ci-dessous en suivant l'ordre des Musci de Brotherus.

Je remercie M. le Professeur Zohari de l'Université de Jérusalem qui a bien voulu traduire les étiquettes rédigées en hébreu.

Ceratodon purpureus (L.) Brid. forma. — Liban : Matrafa.
Dicranoweisia cirrhata (L.) Lindb. cfr. — Chypre : Prodromos.
Hymenostomum tortile (Schw.) Br. Eur. — Liban.
Weisia crispata (Br. Eur.) Jur. cfr. — Liban : Forêt de Tarmaz.
Gymnostomum calcareum Br. Germ. — Liban : entre Sir et Tiran.
Hymenostylium curvirostre (Ehrh.) Lindb. cfr. — Liban : Jebel Kadisha.
Hymenostylium scabrum (Lindb.) Loeske, avec le précédent. Lorentz [6] décrit page 15, planche 13, sous le nom de *Eucladium verticillatum* forma, une Mousse qui me paraît identique à la plante de Reichert que j'identifie à *H. scabrum* ; elle est très distincte de *Eucladium* par la gaine de la feuille non dentée. Malheureusement, il est impossible d'en affirmer l'identité car le type a disparu avec l'incendie de Berlin. De la même façon on peut se demander si *Trichostomum mosis* Lor. et *T. aronis* Lor. ne sont pas des formes du polymorphe *Gymnostomum calcareum*. Les figures de l'auteur (8 à 12, t. IV) pour la 1re espèce (10 à 21, t. VI) pour la seconde montrent une anatomie de *Gymnostomum* (plutôt que de *Gyroweisia*), mais le problème de l'identification reste entier faute de types.
Eucladium verticillatum (L.) Br. Eur. cfr. — Liban : Jebel-Kadisha et entre Sir et Tiran.
Trichostomum crispulum Bruch. — Liban : Forêt de Tarmaz.
Timmiella barbula (Schw.) Limpr. cfr. ; une seule récolte de cette plante pourtant fréquente dans la région. — Liban : Tripoli.
Tortella flavovirens (Bruch.) Broth. cfr. — Chypre.
Tortella tortuosa (L.) Limpr. — Chypre.
Tortella caespitosa (Schw.) Limpr. cfr. — Liban : Forêt de Tarmaz.
Didymodon luridus Hornch. — Israël : Jérusalem, Talpioth.
Didymodon tophaceus (Brid.) Jur., sans localité.

(1) Ecole de Médecine et de Pharmacie, Laboratoire de Botanique.

Source MNHN, Paris

Barbula sinuosa Braithw. — Liban : Sir.

Barbula fallax Hedw. — Israel : Jérusalem, Talpioth.

Barbula spadicea Mitt. — Liban : Jebel Kadisha.

Barbula unguiculata (Huds.) Hedw., sans localité.

Barbula revoluta (Schrad.) Brid. — Israel : Jérusalem, Talpioth.

Barbula ehrenbergii (Lor.) Fleisch. Plusieurs échantillons passent à la var. *algeriae* C. M. — Chypre ; Lapithos ; Liban : Barad-River, Jebel-Kadisha.

Aloina stellata (Schreb.) Kindb. var. *pilifera* Br. Eur. cfr. — Israel : Lnk Convent.

Crossidium squamigerum (Viv.) Jur. cfr. — Israël : Jérusalem, Talpioth.

Tortula atrovirens (Eur.) Lindb. ? échantillons en assez mauvais état.

Tortula muralis (L.) Hedw. Très nombreux numeros de cette plante végétant dans le sable désertique associée aux espèces précédentes ; c'est une forme réduite à feuilles petites, courtes et à pédicelle peu allongé. — Israël.

Tortula subulata (L.) Hedw. var. *subinermis* Br. Eur. cfr. — Chypre ; Prodromos ; Liban : Matrafa.

Tortula inermis (Brid.) Mont. cfr., sans localité.

Tortula laevipila (Brid.) de Not. (arhoricole). — Liban.

Tortula ruralis (L.) Ehrh., certains de ces échantillons rappellent *T. princeps* mais l'absence de fleurs ne permet pas l'identification. — Liban : Ras el Ein.

Tortula montana (Ness.) Lindb. cfr. — Liban : Sir.

Tortula papillosissima (Copp.) Broth. cfr. Nous avons déjà rencontré cette espèce au Liban (2) mais la plante était stérile. L'intérêt de la récolte de Reichert est la présence de capsules en bon état. S'agit-il bien de la plante de Coppey ? Je ne saurais l'affirmer car cet auteur [3 et 4] semble dire que la plante est dioïque, tandis que celle de Reichert est synoïque. Chypre : Prodromos. J'ai complété la diagnose de Coppey dans un précédent article (2 *bis*).

Tortula papillosissima var. *minor* Bizot var. nov. (2 *bis*). — Liban : Jebel. La connaissance de l'etiquette me permet de préciser la station de cette plante intéressante, mieux que je n'avais pu le faire (2 *bis*).

Grimmia pulvinata (L.) Smith cfr. — Liban : Sir.

Grimmia trichophylla Grev. Liban : Sir.

Grimmia apocarpa (L.) Hedw. (lat. sens.). — Syrie.

Grimmia anodon Br. Eur. cfr. — Liban (sans localité, 2.250 m.).

Rhacomitrium affine (Schleich.) Lindb., sans localité.

Rhacomitrium heterostichum (Hedw.) Brid., sans localité.

Mniobryum carneum (L.) Limpr. Liban : Hawara, Barad-River.

Bryum splachnoides (Harv.) C. M. donné comme synonyme de : *B. cellulare* Hook par Giacomini [5]. — Liban : Sir.

Bryum turbinatum (Hedw.) Schw. var. *riparium* Amann [1]. Cette variété très spéciale par ses propagules m'avait fortement intrigué et je crois qu'elle se rapporte bien à la plante décrite par Amann. — Liban : Ras el Ein 1.100 m. (near waterfall), Matrafa.

Bryum schleicheri Schw. forma. ; me semble très proche d'après la figure 4a de la planche VI de la plante de Theriot [7] nommée *akaggareuse* Thér. fo. *peracutifolia* Thér. — Liban : route vers Matrafa, sur sol humide, 1.840 m.

Source MNHN, Paris

Bryum syriacum Lor. cfr. Un des échantillons à fleurs mâles correspond bien à l'ait à *Webera saera* Lor. d'ailleurs synonyme d'après Juratzka Milde. — Liban : Ein el Bakbie, Jebel Kadisha.

Bryum capillare L. — Liban : Sir.

Bryum donianum Grev., sans localité.

Mnium rostratum Schrad. — Liban : Sir, Tiran.

Mnium undulatum (L.) Weiss. — Liban : Ras el Ein.

Philonotis caespitosa Wils., sans localité.

Philonotis calcarea (Br. Eur.) Schpr. — Liban : Matrafa, Jebel Kadisha, Ein el Bakbie.

Orthotrichum rupestre Schleich, var. *aetneuse* (de Not.) Vent. cfr., remarquable par la rareté des stomates, un ou deux par capsule seulement. — Liban.

Orthotrichum cupulatum Hoffm. cfr. — Liban.

Orthotrichum striatum (L.) Schw. c. fr., péristome très abîmé, pourrait être *O. shawii* Wils. — Chypre.

Orthotrichum lyellii H. et T., sans localité.

Orthotrichum philiberti Vent. c. fr. — Chypre.

Leucodon seiuroides (L.) Schw. et var. *morensis* (Schw.) de Not. — Chypre, Liban.

Leptodon smithii (Dicks.) Mohr. — Liban.

Habrodon perpusillus (de Not.) Lindb. — Liban.

Cratoneurum glaucum (Lam.) C. Jens. — Liban : Jebel Kadisha, Sir, Matrafa.

Cratoneurum glaucum var. *pseudodecipiens* Amann. — Liban : Jebel Kadisha.

Cratoneurum filicinum (L.) Roth. — Liban : Jebel Kadisha.

Cratoneurum filicinum var. *fallax* (Brid.) Mönk. — Liban : Ras el Ein, Sir, Ein el Bakbie.

Platyhypnidium riparioides (Hedw.) = *P. rusciforme* (Neck.) Fleisch. — Chypre : Lapithos ; Liban : Sir.

Scorpiurium circinatum (Brid.) Loeske et Fleisch. — Israël : Jérusalem.

Homalothecium philippeanum (Spruce.) Br. Eur. — Liban.

Homalothecium algerianum Besch. ? bien que stérile, le gamétophyte paraît bien semblable au type de Bescherelle. — Liban : Ras el Ein ; Chypre.

Homalothecium sericeum (L.) Br. Eur., sans localité.

Brachythecium rivulare Br. Eur. — Liban : Sir et Tiran.

Brachythecium venustum (de Not.) de Not. c. fr. bien caractérisé par son pédicelle lisse et sa tige stoloniforme. — Liban : Jebel Kamuna.

Scleropodium illecebrum (Schw.) Br. Eur. — Liban : Sir et Tiran, Forêt de Tarmaz.

Oxyrrhynchium swartzii (Turn.) Warnst. — Liban : Sir, Hawara.

Rhynchostegiella letourneuxii (Besch.) Broth. c. fr. — Liban : Forêt de Tarmaz, Hawara.

Rhynchostegiella curviseta (Brid.) Limpr. c. fr., sans localité.

Rhynchostegiella algeriana (Brid.) Broth. c. fr. — Liban.

Source MNHN, Paris

Bibliographie

1. Amann (J.). — Flore des Mousses de la Suisse. Lausanne, 1912. et suppléments. Zurich, 1933.
2. Bizot (M.), Gaume (R.), Potier de la Varde (R.). — Une poignée de Mousses libanaises (*Rev. Bryol. et Lichénol.*, **21**, p. 11, 1952).
2 *bis*. Bizot (M.). — A propos de *Tortula papillosissima* (*Rev. Bryol. et Lich.*, **23**, p. 268, 1954).
3. Coppey (A.). — Sur le *Barbula papillosissima* (*Rev. Bryol.*, **35**, p. 74, 1908).
5. Giacomini (V.). — Syllabus Atti, série 5, 1947.
6. Lorentz (G.). — Ueber die Moose... 1868, Berlin.
7. Thériot (I.). — Mousses du Sahara (*Bull. Soc. Hist. nat. d'Afrique du Nord*, **22**, p. 158).

Source MNHN Paris

Le complexe Muscino-Lichénique des rochers dans le Massif de Fontainebleau

par Pierre Doignon (Fontainebleau)

La flore saxicole muscinale, et surtout lichénique, du Massif de Fontainebleau, est une des plus variées et, à coup sûr, la plus riche (le terme même est du lichénologue Huf (1893) confirmé par Allorge (1922) à toutes les stations rocheuses de la plaine française, par suite de la situation géographique de la forêt en zone de recouvrement de plusieurs marges climatiques (atlantique, continentale, subméridionale). Mais, se trouvant en climat sec, elle est moins luxuriante et n'atteint jamais le développement qu'on lui connaît sur les rochers des stations plus humides, océaniques ou submontagnardes. Les observations que nous avons formulées à ce propos pour le complexe muscino-lichénique des arbres (Doignon 1954) ont à peu près la même valeur pour les rochers.

La distinction opérée par Ottli (1905) reconnaissant une association saxicole lithophile (directement installée sur le rocher) et un groupement d'autres (sur l'humus recouvrant les crevasses ou les surfaces horizontales des rocs) existe à Fontainebleau, mais sans présenter de coupures franches, les lithophiles étant de beaucoup les plus nombreuses, les mieux individualisées et ne comprenant que des Cryptogames, comme Allorge l'a noté (1922, p. 274) pour le Vexin. Les autres types écologiques (chasmophytes, exochomophytes) se mêlent intimement au premier, sont réduits à quelques espèces et comprennent de nombreux sujets ubiquistes non caractéristiques, même pour le faciès muricole où elles sont cependant mieux représentées et dont nous indiquerons les éléments essentiels.

D'ailleurs, à Fontainebleau, le faciès saxicole mésophile et sciaphile est de loin le plus riche ; or, il présente des conditions écologiques moins sévères que celui des roches découvertes et la spécialisation écologique des plantes y est moins stricte. De la sorte, nombre de Cryptogames sont indifféremment saxihumi-muscicoles et croissent soit sur la roche nue, soit sur les touffes de Muscinées, soit sur un léger humus dans les creux de rocs (Parméliacées par exemple).

Il y a certes des lithophiles exclusives (Lichens crustacés qui tapissent les roches nues d'une marqueterie bariolée comme *Rhizocarpon*, les associées banales : *Grimmia*, *Rhacomitrium*, *Lophozia*, *Lecanora parella*, *Parmelia prolixa*, *P. conspersa* ; nous en indiquerons d'autres au passage), mais leur nombre est très limité. Rallet (1935, p. 171) en cite 13 pour la Brenne, et S. et P. Jovet (1941, p. 147) ont montré qu' « il existe peu d'épiphytes obligatoires ».

Dans l'inventaire d'un biotope il est à peu près impossible de différencier les Bryophytes et Lichens fruticuleux ou foliacés saxicoles des muscicoles

Source MNHN, Paris

coles et des humicoles qui peuvent eux-mêmes être tantôt saxicoles, tantôt terricoles (Cladoniacées par exemple). Amann (1921, p. 84) a noté des passages gradués d'une catégorie à l'autre. Ces distinctions correspondent d'ailleurs souvent aux phases successives du développement de l'association. Les thalles des grands Lichens foliacés lithophiles (*Peltigera*, *Parmelia*) accrochent poussières et débris végétaux, formant rapidement un substratum humicole qui héberge des terricoles notoires (Cladoniacées). Très souvent, la couche muscinale d'espèces notoirement lithophiles s'épaissit et forme un feutrage colonisé par une flore mixte. Des humicoles telles que *Lophocolea* et *Peltigera* s'accrochent volontiers sur les roes nus en zone assez fraîche.

La difficulté d'isoler ces groupements est telle que Bizot (1937, p. 12) a renoncé à les dissocier et analyse les faciès rocheux ombragés en y intégrant même tout le cortège des grandes Pleurocarpes silvatiques terricoles (*Rhitidiadelphus*, *Pseudoscleropodium*, etc.), ce que l'on peut malgré tout éviter. Amann (1921, p. 81) et Herzog (1926, p. 251) distinguent par contre les lithophiles des roches très dures qui croissent en coussinets serrés (Grimmiacées) et celles des surfaces moins compactes s'étalant en gazons ou en touffes dans les interstices. Une telle classification serait assez artificielle à Fontainebleau où le premier groupe est bien représenté sur les grès durs ou tendres, démantelés ou non, mais sans exclure les gazons plans et touffes rampantes.

Ce que l'on observe, par contre, est l'absence à peu près constante et totale de végétation même lichénique sur les grès dits lustrés, très compacts et lisses, dont la surface parfaitement polie n'offre aucune aspérité et qui se rencontrent çà et là sur les platières (Trois Pignons, Cavachelins, notamment). On peut cependant préciser que les Muscinées Pleurocarpes colonisent plus volontiers les faciès ombragés et les roches crevassées, laissant aux Acrocarpes et en définitive aux Lichens les parois ensoleillées et les grès de forte compacité.

Nos sources de documentation et de détermination sur la flore fontainebleaudienne ont été longuement exposées dans notre étude concernant les épiphytes. Elles ont été les mêmes ici. De plus, en ce qui concerne spécialement les Lichens, nous avons intégré dans ce travail les nombreuses récoltes inédites de Maheu qui figurent dans l'Herbier général du Muséum d'Histoire naturelle de Paris et n'avaient pas encore été utilisées jusqu'ici.

Ecologie des lithophites

On est allé jusqu'à dire (Wetter 1917) que les conditions locales du climat jouent, pour la flore des roches, un rôle si grand que le climat général n'a pour ainsi dire plus d'importance. C'est peut-être un peu excessif. A Fontainebleau, du moins, on constate que l'influence atlantique domine nettement quant au peuplement cryptogamique des rochers. Des espèces comme *Parmelia laevigata*, rare en France, mais aboudant dans l'Ouest, ne sont pas exceptionnelles à Fontainebleau ; d'autres comme *Parmelia perlata*, caractéristiques de la lichénoflore bretonne et manquant à peu près totalement en climat continental, est présent à Fontainebleau. Certains éléments communs de la flore montagnarde — voire de haute altitude — tels que *Parmelia incurva*, *Squamaria oreina*, *Toninia conglomerata*, manquent totalement dans les climats de la plaine,

Source MNHN, Paris

mais trouvent à Fontainebleau quelques stations refuges microclimatiques où elles sont localement assez largement représentées (au Mont Chauvet ou à la Gorge aux Loups, par exemple).

Mais le mésoclimat fontainebleaudien, tout subatlantique qu'il soit, subit des influences hygrométriques subcontinentales qui obligent certaines espèces sensibles à l'humidité à se refugier dans des biotopes plus frais qu'en leur pays électif : le cas le plus fréquent est celui des saxicoles qui passent sur les écorces. *Xanthoria lychnea* et *Cladonia flabelliformis*, répandus dans l'Ouest où ils sont caractéristiques des faites rocheux ventés et constituent un élément fondamental dans l'aspect du paysage, sont uniquement corticoles à Fontainebleau, de même que *Solorina saccata* et *Arthopyrenia chlorotica*, saxicoles indifférentes dans les Alpes, et *Parmelia tubulosa* en Bretagne. *Ramalina pollinaria*, saxicole banale en zone humide, est rare à Fontainebleau, comme *Alectoria jubata* et *Evernia prunastri*, qui s'y comportent beaucoup plus fréquemment en corticoles ; *Ramalina cuspidata*, *Platysma glaucum*, *P. ulophyllum*, *Parmelia reticulata*, éléments très abondants des rochers bretons, sont même totalement absents à Fontainebleau.

Le cas de *Sticta pulmonacea*, élément si caractéristique des rochers de l'Ouest par son développement, est typique à cet égard : il ne subsiste guère à Fontainebleau qu'à l'état isolé, sur les écorces des arbres les moins secs (Hêtres) dans les microlocalités très fraîches, les vallonnements profonds exposés au Nord ; il n'a été observé sur grès que par Nylander au cours d'une périodicité météorologique plus arrosée et semble avoir abandonné ce substratum actuellement. De même *Parmelia Borreri*, *P. sulcata*, sont très exceptionnellement saxicoles à Fontainebleau ; *Acarospora fuscata* également, caractéristique des roches nues de l'Ouest, plus volontiers muscicole et lichénicole en Forêt de Fontainebleau.

Enfin, signalons que certaines stations chaudes de ce massif hebergent quelques espèces d'affinité méridionale : *Parmelia pertusa*, *P. Mougeoti*, *P. prolixa*, qui y sont plus abondantes qu'en climat océanique.

Où le microclimat intervient de manière très influente, sur les associations floristiques des rochers, c'est lorsque l'on considère les facteurs luminosité et hygrométrie. Intimement mêlés, ils sont déterminants. La lumière diffuse des parois Nord, la grande luminosité directe des faces Sud sont caractérisées par une flore très différente due probablement davantage au degré d'humidité qu'à l'éclairement, et très peu aux influences thermiques. La flore des parois Sud est moins riche, mais plus intéressante du fait de conditions écologiques plus sévères. Là aussi, nos observations relatives aux arbres sont valables pour les rochers.

Dans le Massif de Fontainebleau, où, comme nous allons le voir, la flore calcifuge est de loin dominante, les propriétés physiques des roches ont une action prépondérante sur la répartition des espèces, plus importante que leur nature chimique. Nos observations confirment en effet que pour les calcifuges, l'action élective du substrat reside surtout dans les facteurs chimiques. Une faible inclinaison du rocher vers le Nord permet l'installation d'une abondante couverture muscinale (Hypnacées) avec *Peltigera*, *Nephromium*, etc. absente sur les parois verticales ou les fortes pentes sèches peuplées par contre de coussinets isolés de Bryacées et de Lichens xérophiles : *Cladina*, *Parmelia*, *Usnea*. Des Abbayes a montré (1933) que les parois Sud, verticales ou horizontales, reçoivent

Source MNHN, Paris

moins d'éclairement et d'échauffement que les pentes à 45°, fréquemment arides et abiotiques, ou caractérisées par des Lichens crustacés lithophiles exclusifs : *Gyrophora*, *Umbilicaria* et *Stereocaulon*. Il a constaté, de même, que les parois Nord présentent des conditions écologiques correspondant à celles des troncs moussus des arbres. Effectivement, c'est sur ces faces que l'on trouve l'association à *Eurhynchium myosuroides*, avec des composantes appartenant en nombre — lorsqu'elles sont à la fois corti- et saxicole — à la flore des Hêtres de la futaie.

En zone très humide, les Algues cyanophycées sont de redoutables rivales pour la flore muscinale et lichénique, mais de telles conditions physiques sont exceptionnelles à Fontainebleau. Sur les roches subsuintantes (Rocher Camus, Rocher Cassepot) ce sont surtout les Hépatiques (*Pellia epiphylla*, *Scapania nemorosa*, *Diplophyllum albicans*) qui prennent un grand développement, parallèlement d'ailleurs avec les Cyanophycées, et détruisent le reste de la végétation cryptogamique. Sur toutes les roches, la concurrence vitale Lichens-Muscinées est sévère. Si les Lichens colonisent surtout les blocs secs, les Pleurocarpes envahissent plus rapidement les roches fraîches, mais les conflits sont fréquents et les grandes Hypnacées sociales étouffent parfois la végétation lichénique, plus lente à se développer et d'un moindre pouvoir de recouvrement.

Enfin, la stérilisation des rochers par une trop forte pénétration humaine (tourisme) est également un facteur dont il faut tenir compte. Nous n'avons étudié la flore que loin des zones de forte concentration humaine, ce dont il est facile de se rendre compte en Forêt de Fontainebleau.

La nature chimique du support, quoique moins influente sur la flore saxicole que les facteurs physiques, au moins pour les calcifuges, permet, à Fontainebleau, de distinguer deux types de lithovégétation bien distincts : la flore des rochers siliceux, d'une part, de loin la mieux représentée et la plus étendue, riche en Hépatiques, Cladoniacées, Lecanoracées, *Parmelia*, *Pertusaria* ; et celle des blocs calcaires caractérisée par les Acrocarpes, Collemacées, *Pannaria*, *Verrucaria*. La flore mixte des grès calcareux sera étudiée à part.

Cette abondance de la flore silicicole, à Fontainebleau, contraire aux données générales (cf. Allorge, 1922, p. 278 ; Amann, 1921, p. 92) qui accordent une plus grande richesse aux roches calcaires, tient à l'étendue dans ce massif des blocs stampiens mis naturellement à jour par l'érosion sur plusieurs milliers d'hectares et disposés en toutes situations microclimatiques, alors que les roches calcaires ne se présentent que sous trois faciès, heureusement très différents : elles affleurent au sommet de l'étage Stampien sous forme de petits blocs ou cailloux isolés (calcaire de Beauce aquitanien aux Monts de Fays, au Mail Henri-IV, au Mont Merle, etc.), dans le thalweg de la Seine sous forme de roches plus volumineuses, mais réparties sur une petite surface et en zone exclusivement ombragée (calcaire de Brie Sannoisien au Bois Gautbier et au Bois de la Madeleine) et dans celui du Loing, par escarpements orientés au midi (calcaire de Champigny vers Moret-Nemours), seules stations-refuges des thermophiles calcicoles.

Un certain nombre d'espèces sont indifférentes à la nature physique et chimique du substrat et se rencontrent indistinctement sur les roches siliceux ou calcaires, les cailloux roulés, murs, silex, etc. Mais, à part les ubiquistes *Hypnum cupressiforme*, *Bryum capillare*, *Lecanora dispersa*,

Source MNHN, Paris

...albella, Caloplaca vitellina, Peltigera canina, Nostoc, Oscillatoria, Chlo... viridis, ces plantes ne sont pas très communes, ni très fréquentes, ...'uniformisent pas les faciès rocheux qui conservent un aspect bien ...ctéristique en rapport avec leur nature chimique.

...s plus répandues de ces indifférentes sont : sur les rocs ombragés : ...*atrichum anomalum, Aspicilia calcarea, Caloplaca variabilis, Cladonia ...rophaea, Endocarpon miniatum, Lecanora campestris, Lecidea entero...a, Pannaria nigra, Pleurococcus vulgaris, Vaucheria* sp., *Polypodium ...lgare*. Sur les rocs éclairés, principalement sur les faces Sud : *Tortula ...iva, Lecanora alra, Cladonia pyxidata* dans les cavités retenant un ... d'humus.

...e reste de cette flore indifférente est rare : à l'ombre : *Fissidens taxi...us, Arthopyrenia quaternula, Aspicilia cuesiocinerea, Calycium cary...lum, Catillaria chalybaea, C. lenticularis, Lecanora pseudistera, Placo...ium rimochoum, Verrucaria obnigrescens*, ces deux dernières très rares. ... les faces éclairées : *Grimmia campestris, Cetraria aculeata, Cladonia ...aeformis, Lecanora atruta, L. coilacarpa, Parmelia perrugata* et *Placo...ium circinatum*, ces deux dernières parfois localement assez communes ; *Squamaria versicolor*. Près des cours d'eau : *Brachythecium rivulare, Fonti...alis antipyretica, Glococapsa stilliridiora*.

Beaucoup plus intéressante est la flore des rochers de grès, très nom...reux, répandus partout en Forêt de Fontainebleau et offrant un champ d'observations très étendu pour étudier la flore cryptogamique silicicole (ou plus exactement calcifuge ; nous considérons cette nuance comme admise), qu'elle soit xérophile, sciaphile, hygrophile même dans le fond des vallées. Les chaos rocheux sont éboulés sur les versants montueux dans toutes les orientations et leurs parois présentent des complexes écologiques d'une très grande variété. Ajoutons que, sauf dans le cas des grès calcareux que nous étudierons à part, et qui sont très localisés, bien typiques, toutes les roches de Fontainebleau de l'étage Stampien, sur 6.000 hectares, sont exclusivement en quartz à peu près pur, à 99,5 % de silice et à ciment interstitiel lui-même siliceux. Jamais elles ne renferment, comme tant d'autres roches siliceuses (gneiss, schistes micacés, phyllites, etc.) d'inclusions de calcite se traduisant par un mélange de flores dû à de tels dosages variés qu'il est impossible d'en répartir les constituants. La pureté chimique des rocs de Fontainebleau évite de s'engager sur « ce terrain mouvant » auquel Amann (1921, p. 94) fait allusion avec raison. Précisons toutefois pour être juste que certains trous d'anciennes carrières abandonnées mettent à nu un grès dit « en clous » très localisé et rare (Mail, Mont Ussy) comportant un léger ciment infiltré de calcaire de Beauce. Il suffit de cet apport pour autoriser sur le grès *Asplenium Trichomanes, Homalothecium sericeum, Ctenidium molluscum, Madotheca platyphylla, Metzyeria furcata* en larges plaques circulaires, *Radula complanata* et *Neckera complanata* qui est souvent abondant, voire dominant et à l'état pur. Dans les fentes ou sur les parois très fraîches de ces rocs : *Mnium affine*.

S'il n'y a guère qu'une Muscinée saxicole réellement endémique dans le Massif de Fontainebleau (*Orthodontium Gaumei* peut être considéré comme tel), Bouly de Lesdain (1911), Nylander (1896), Hue (1893) et Harmand (1912) ont signalé de Fontainebleau un certain nombre de Lichens spéciaux à ce massif : *Biatora Hueana, C. scialropha, Ope-*

Source MNHN, Paris

grapha steriza, *Trachylia subsimilis*, *Anema decipiens*, *Leplogium Schraderi*. Mais les recherches ultérieures ont été peu nombreuses, les spécialistes qualifiés rares et l'on ne peut attacher une valeur absolue à cette endémicité.

Evolution des peuplements. Aspect des groupements climaciques. — L'évolution des peuplements muscinolichéniques est plus difficile à suivre sur les rochers que sur les arbres, où nous l'avons étudiée en détails depuis la formation de l'écorce jusqu'au pourrissement des chablis (Doignon 1949, 1952, 1954). Le roc est un biotope fixe, à évolution nulle. Sur le grès dur, la surface même ne s'effrite pas. L'érosion est imperceptible et dépasse la durée de vie des petits végétaux les plus résistants qui le colonisent. Si la notion de climax correspond à une réalité, c'est bien dans la flore saxicole qu'elle est la plus évidente. Seul évolue le milieu : à Fontainebleau, des chaos gréseux sont subitement mis à nu par un incendie qui détruit le riche groupement sciaphile (Isothéciaie) pour laisser la place pendant 15 ou 20 ans aux maigres associations xérothermophiles (Hedwigio-gyrophoraie, *Grimmietum*). Nous avons décrit les phases de ce cycle (Doignon 1949). Le processus le plus fréquent est celui d'une ouverture du milieu par les coupes d'exploitation ; le cycle est alors incomplet, suivant le degré d'ailleurs complexe de luminosité, d'évaporation, d'insolation que crée le nouveau biotope. La plupart des stades evolutifs décrits par S. et P. Jovet (1944, p. 141) pour la Savoie se retrouvent à Fontainebleau avec des espèces différentes.

Sur la grande majorité des roches ombragées de la forêt (flore silicicole), les pionniers lithophiles, indépendamment des Lichens crustacés, sont des ubiquistes : *Isothecium myosuroides*, *Hypnum cupressiforme mamillatum*, *Parmelia caperata*, dont les tapis accrochent la matière organique même sur les parois très inclinées ; ils sont suivis de *Parmelia physodes*, *P. saxatile*, puis des Cladoniacées, de *Dicranum scoparium* et *Antitrichia* sous futaie, ou de *Rhacomitrium* en zone éclairée. Sur les roches planes, *Hypnum cupressiforme uncinatum* s'installe très tôt, rapidement suivi par les grandes Hypnacées sociales à forte capacité de recouvrement (*Thuidium*, *Eurhynchium*), *Polypodium vulgare* et les Phanérogames.

Sur les parois verticales des roches ensoleillées, le stade initial est à peu près constamment caractérisé par l'apparition simultanée de *Dicranoweisia cirrhata* et *Hedwigia albicans*. L'évolution se poursuit par la Rhacomitriaie (*Rhacomitrium heterostichum*) ou la Gyrophoraie (*Gyrophora murina*) en zone encore plus sèche, et s'arrête rapidement. Souvent même elle avorte dès le départ et la roche en reste au stade des Lichens crustacés ; plus rarement elle présente des faces ensoleillées totalement et définitivement abiotiques, surtout sur les grès très durs. Dans les cuvettes où s'amassent les eaux et un fond de débris organiques, *Campylopus polytrichoides*, humicole, fait fonction de pionnier franchement héliophile et lithophile, et son feutrage permet l'installation des humicoles franches (*Polytrichum piliferum*, Cladoniaie).

Les gorges rocheuses exposées au Nord, couvertes de chaos, éboulis gréseux ombragés de Hêtres, sont la patrie des Muscinées ; les Lichens y sont moins nombreux et n'y présentent jamais l'exubérance des Mousses et Hepatiques.

Les roches éclairées, au fond du thalweg, servent de zone de transition.

Source MNHN, Paris

Les brouillards, la faible évaporation y entretiennent la fraîcheur. Les Hépatiques y sont déjà abondantes dès l'origine : *Sphenolobus exectiformis* tapisse directement les rochers en pionnier, surmontés après de *Pleurozium Schreberi* avec *Cladonia fimbriata*, *C. silvatica* et plusieurs autres. *C. silvatica* domine et forme souvent un revêtement pur. Si la Pleuroziaie saxicole manque, *Parmelia sulcata* alterne avec *Sphenolobus*, et *Rhacomitrium lanuginosum* occupe de larges surfaces, mêlé de *Cladonia silvatica*. Si l'évolution se poursuit dans ce sens, le climax est alors obtenu par une Rhacomitriaie pure à *Rhacomitrium lanuginosum* formant de grandes plaques épaisses. En zone semi-ombragée, *Rhacomitrium* cède la place soit à *Antitrichia curtipendula*, soit à *Rhitidiadelphus loreus*.

En gravissant du fond de la gorge, le chaos gréseux exposé au Nord, on rencontre d'abord sur les faces inclinées des rochers l'Hedwigiaie photophile avec *Sphenolobus exsectiformis*, *Cladina* sp. mult., *Rhyzocarpon geographicum*. *Dicranum scoparium* pénètre largement sous le couvert, mais préfère alors les culmens des roches un peu plus éclairées. A mi-pente, sur les faces très raides, la végétation évolue vers la Bazzaniaie : *Orthodicranum montanum*, *Lophozia gracilis*, *Usnea dasypoga*, Parméliacées. Les roches moutonnées se couvrent directement de *Rhitidiadelphus loreus*, ou de *Bazzania trilobata* en tapis qui atteignent 10 cm. d'épaisseur, sans concurrence vitale, alternant avec des plages de *Lophozia gracilis* et de *Leucobryum glaucum*. *Peltigera canina* est rare et rabougri, plus tardif. Les grandes faces où ruisselle l'eau pluviale sont toutes à peu près totalement recouvertes de Muscinées ; mais les surplombs même peu inclinés sont à peu près stériles, avec quelques brins d'*Orthodicranum montanum* si le feutrage d'Algues (*Gloeocapsa*) est suffisamment épais pour tenir un peu de fraîcheur.

En zone très ombragée et fraîche (Mont Chauvet, Gorge aux Loups), les parois verticales se piquent dès l'origine, après les Algues, de *Leucobryum glaucum*, directement installé sur le rocher en tapis qui s'épaissit lentement et se garnit de thalles de *Parmelia caperata* et *P.* divers. Dès que s'amorce l'arrondi du faîte, *Isothecium myosuroides* prend la place ; mêlé de *Frullania Tamarisci* et souvent d'une forêt de *Polypodium vulgare*. Dans les anfractuosités : *Bazzania trilobata* qui peut s'étendre jusqu'à prendre un très grand développement. Sur la crête des roches plates peu élevées, *Rhitidiadelphus loreus* couvre entièrement le grès. Si l'ombrage, par places, est moins dense, *Isothecium* et *Leucobryum* cèdent le pas aux Hypnacées banales : *Hypnum cupressiforme mamillatum* ou *H. c. filiforme*, piqué de *Dicranum scoparium*, *Cladonia vermicularis*, *Stereocaulon coralloides*.

Les grès au ras du sol se couvrent entièrement de *Lepidozia reptans* envahi çà et là de *Leucobryum glaucum* sur 5 à 8 cm. ; le tout gagné par une Bazzaniaie exubérante en manchons de 10-15 cm. (par endroits 20 cm.) souvent pure, ou piquetée de *Polytrichum attenuatum*. Enfin, la Bazzaniaie elle-même peut être surmontée par *Rhitidiadelphus loreus* et le revêtement de tout cet ensemble peut alors dépasser 25 cm. d'épaisseur, mais nous avons montré qu'il fallait de 60 à 80 ans pour que ce climax se réalise totalement (Dognon 1949). Ce sont les plus beaux faciès muscino-lichéniques et les plus intéressants — que présente le Massif de Fontainebleau.

Sous le couvert des Houx et *Rubus*, la luminosité est encore plus réduite

Source MNHN Paris

et le degré hygrométrique plus élevé ; les parois verticales des grès se couvrent alors d'un feutrage continu, dense, de *Mnium hornum*, sur 6 cm., surmonté par des filaments d'*Eurhynchium praelongum*, eux-mêmes recouverts de *Thuidium* sur 10 cm. Là où *Mnium hornum* manque, un tapis de *Plagiochila asplenioides* s'installe, mêlé aussi de *Thuidium Tamariscinum*. Enfin, si le biotope devient encore plus sombre et frais, le roc est colonisé directement par *Plagiochila asplenioides* et *Aulacomnium androgynum* ; puis, en zone subobscure, par *Georgia pellucida*, *Isopterygium elegans*, lequel s'avance sous les voûtes avec les derniers brins de *Mnium hornum* de plus en plus ras ; puis enfin par *Isothecium myosuroides* var. *filescens* recouvert de *Lophocolea bidentata*, *L. heterophylla* et quelques rares thalles malingres de *Parmelia* sp.

Même sous Pinède sèche, ombragée, le revêtement muscino-lichenique des roches peut prendre un grand développement et connaître une complexité variée. Les blocs ne sont pas rares sur lesquels on observe une succession, voire un chevauchement de six ou huit espèces formant un tapis végétal de 10 à 12 cm. d'épaisseur. Au contact même de la roche, les Lichens crustacés se présentent sinon comme pionniers, du moins comme occupants de base définitifs, chevauchés soit par *Lepidozia reptans* en zone fraîche et peu inclinée, soit par *Hypnum cupressiforme mamillatum* en zone sèche très pentue ou verticale. La touffe s'épaissit volontiers à la base en *Hypnum cupressiforme uncinatum* tandis que *Parmelia caperata* envahit très souvent ce substrat. Si, à ce stade, le groupement n'évolue pas vers une Isothéciaie pure (sur les pentes inclinées) ou vers une épaisse Antitrichiae (sur les rebords rocheux), stables, il peut se compliquer encore par *Dicranum scoparium*, puis par la *Thuidiaie* (*Thuidium Tamariscinum*) piquetée de *Polytrichum attenuatum* à travers lesquels émergent, en dernière analyse, les frondes de *Polypodium vulgare*, voire ensuite *Calluna vulgaris*. Ailleurs s'installe une Pleuroziaie définitive (en situation sèche), ou en zone plus aérée des coussinets de *Leucobryum glaucum* implantés sur le feutrage du groupement antérieur ; ou encore une Polytrichiaie (*Polytrichum attenuatum*) très dense, en coussinets ou en tapis, de 15 cm. d'épaisseur. A ce stade, un véritable humus s'est stabilisé depuis longtemps et le substratum est ouvert à l'implantation des Phanérogames.

Au stade initial, tous les Lichens crustacés ne sont pas recouverts par les foliacés ou par les Mousses. Certains *Verrucaria* et *Lecidea*, par exemple, présentent un accroissement rayonnant qui repousse devant lui en bourrelet la végétation muscinale (*Hypnum*, *Lepidozia*) jusqu'à ce qu'elle finisse par ne plus être qu'un cerne autour du thalle. Les concurrents subsistent en s'étendant dans d'autres directions.

L'envahissement du rocher par des Lichens à grand pouvoir de recouvrement comme *Parmelia caperata*, *P. saxatilis*, *P. conspersa*, *Umbilicaria pustulata*, *Gyrophora murina*, est une menace toujours dangereuse pour les Bryophytes lithophiles en zone ombragée. Les Hypnacées sociales luttent avec les grands Lichens foliacés et cohabitent ; thalle et rameaux s'entrelacent, mais les Lichens (*Peltigera canina* par exemple, ou *Parmelia caperata*) sont toujours en surface, retirant air et luminosité aux *Hypnum cupressiforme* les plus résistants qui en sont réduits à se défendre par une plus ample dispersion. Par contre, en zone très fraîche, les Lichens crustacés (*Squamaria*, *Caloplaca*) sont rapidement recouverts par les Hépa-

Source MNHN, Paris

ruples, *Isothecium myosuroides*, *Aulacomnium androgynum*, etc. Et sur les parois ou écales très éclairées, aucun Lichen même xérophile ne résiste à l'envahissement total de *Rhacomitrium lanuginosum*.

Enfin, la coexistence Hépatiques-Muscinées ou Hépatiques-Lichens est fréquente dans les microclimats à hygrométrie élevée: *Lophozia*, *Lepidozia*, *Cephalozia*, *Cephaloziella*, voire *Microlejeunea*, *Radula*, etc., vivant constamment sur ou à travers les touffes d'Hypnacées ou les thalles de Lichens foliacés. La concurrence vitale avec les Phanérogames est à peu près inexistante pour les Cryptogames saxicoles, sauf sur le faîte des rochers plats où la végétation supérieure peut être luxuriante, mais toujours en ce cas sur un substratum terreux d'où s'éliminent les lithophiles.

Sur les écales des carrières et pavés abandonnés, sous Pinède, la moindre surface rocheuse se couvre de thalles de Cladoniacées (*Cladonia fimbriata*, *C. gracilis*, etc.) à l'état stérile ou avec apothécies, restant spécifiquement purs sur les surfaces verticales ou fortement inclinées, concurrencés par une Dicranaie (*Dicranum scoparium*) malingre, très tenace, très dense, sur les surfaces planes.

Sur les roches calcaires, l'évolution s'apparente à celle qui a été décrite par Amann (1924, p. 277) pour la succession des espèces muricoles. Colonisent d'abord les pionniers ubiquistes cosmopolites composant une Tortulaie : *Caloplaca*, *Verrucaria*, *Lecanora*, *Tortula muralis*, *Grimmia apocarpa*, *Orthotrichum diaphanum* et en général les enlithophites collecteurs d'humus. Au second âge leur succède une Grimmiaie : *Grimmia atrovirens*, *Anomodon*, *Neckera* avec les Lichens foliacés et *Cladonia* sur les faîtes. Le biotope climacique s'établit. Sur les murs, un troisième stade s'implante à la dégradation du mortier avec les grandes Hypnacées et Phanérogames (*Sedum*, *Hieracium*, *Linaria*, etc.). Si le Lierre (*Hedera Helix*) envahit la roche ou le mur, les Cryptogames disparaissent.

Flore cryptogamique des rochers

Végétation silicicole. — On peut classer la flore cryptogamique des rochers siliceux en tenant compte de l'orientation des faces. L'état hygrométrique et l'éclairement, liés à d'autres facteurs plus secondaires (pluviosité, évaporation, ventilation) concourent à composer un paysage végétal particulier qui distingue nettement, en gros, les parois N-NW-W et S-SE-E. Si la délimitation n'est évidemment pas absolue, si l'orientation des parois n'est pas toujours franche, si la plupart des roches sont arrondies et si les éléments de chaque faciès s'imbriquent parfois, il n'en reste pas moins que ces composants se groupent en associations typiques (héliocxérophile, sciamésophile, etc.). Quelques espèces telles que les très communs *Hypnum cupressiforme mamillatum* (sur les parois peu inclinées) et *H. c. filiforme* (sur les parois verticales), *Parmelia caperata*, *P. physodes*, *P. saxatilis*, *Dicranum scoparium*, croissent sur toutes les faces en plaques souvent nombreuses et étendues ; *Parmelia omphalodes* également, mais moins fréquemment. *Evernia prunastri*, rare sur rocher, est lui aussi indifférent à l'orientation. *Trentepohlia aurea* est très banal en zone ombragée, même sèche, de même que *Polypodium vulgare*.

Faciès scia-mésophile : Les faces Nord et Nord-Ouest des roches ombragées sous futaie sont la patrie des Cryptogames, « une des stations

Source MNHN, Paris

les plus riches en Muscinées », a écrit P. Jovet (1949, p. 233). Leur flore se retrouve sur toutes les faces rocheuses lorsque les rocs sont éboulés sur les versants N ou NW abrités de l'insolation par leur orientation, et de l'évaporation par la couverture forestière. C'est le refuge des espèces montagnardes, voire oualpines.

Les espèces les plus abondantes et les plus fréquentes de ce biotope très riche sont : *Lepidozia reptans*, *Metzgeria furcata*, *Isothecium myosuroides*, *Buellia saxorum*, *Urceolaria scruposa* ; avec *Lophocolea bidentata*, *L. cuspidata* et *Crocynia lanuginosa* aux endroits les plus frais ; *Cladina silvatica*, *Cladonia squamosa* là où s'accumule assez d'humus. L'alpin *Lecidea tumulosa* y est également très commun. *Sematophyllum demissum*, associé par Jovet au type de cette association (*Isothecium myosuroides*) occupe à Fontainebleau un biotope très localisé sur les affleurements gréseux au ras du sol (Vallée Jauberton).

En mélange, fréquemment, se rencontre *Antitrichia curtipendula*, parfois seul en larges tapis lâches sur le faîte des rocs ; *Plagiothecium denticulatum* et *P. silvaticum* sur les parois verticales et dans les lissures sèches très ombragées accompagnés de *Isothecium myosuroides* var. *filescens* très fréquent et souvent abondant, *Bilimbia milliaria*, *B. premnea*, *Lecanora polytropa*, *Parmelia trichotera*, *Lecidea contigua* et *L. subfusca* sur les parois inclinées (tous deux lithophiles exclusifs), *Parmelia revoluta* et *Peltigera polydactyla*, souvent muscicole.

Nombre d'espèces de ce biotope croissent d'ailleurs volontiers sur les Muscinées ou sur d'autres Lichens. On rencontre couramment sur les Muscinées : *Parmelia caperata* et div., *Cladina alcicornis*, *Cladonia macilenta*, *Crocynia caesiodalba* (très fréquent), *Homodium muscicola*, l'endémique fontainebleaudien *Leptogium Schraderi* (rare), *Normandina Jungermanniae*, accompagnant *Peltigera canina*, lui-même hôte habituel des tapis moussus avec un Champignon Agaricale très commun en automne dans ce biotope : *Galerina hypnorum*. Sur les thalles de Lichens on observe : *Acarospora fuscata* et *Lecidea parmelioides* (sur *Parmelia*), *Biatora globulosa* (sur *Peltigera*), *Sphinctrina microcephala* et *S. turbinata* (sur *Pertusaria*). La Fougère *Polypodium vulgare* est un élément banal de ce biotope.

En coussinets isolés ou tapis peu étendus, *Orthodicranum montanum*, quelquefois accompagné de *Sphenolobus exsectiformis* et de l'alpin *Buellia stellulata* sont assez communs, avec *Lecidea fuliginosa* et *L. silacea*. *Cladonia rangiformis*, *C. digitata*, *C. racemosa*, ne sont pas rares non plus, et l'*Hypnum cupressiforme ericetorum* peut recouvrir les rochers plats d'un épais tapis à l'état pur.

Moins fréquemment, les roches au N très ombragées, se couvrent de *Plagiochila asplenioides*, *Bazzania trilobata*, *Scapania compacta* ; par places, des atlantiques *Mirrolejeunea ulicina* et *Parmelia laevigata* avec une gamme variée de Lichens alpins : *Lecidea densa*, *L. fumosa*, *L. grisella*, *Parmelia stenophylla*, *Pertusaria corallina* ; ou, moins orophiles : *Lecidea sorediza*, *L. speirea*, *Opegrapha steriza*, *Parmelia sinuosa*, *Pertusaria areolata*, *P. dealbata*, *P. leucosora*. A noter aussi dans ce biotope extrêmement intéressant des Lichens muscicoles : *Peltigera spongiosa*, *Psorotrychia lygoplaca* et une Fougère : *Asplenium adiantum-nigrum*.

Peuvent y être considérées comme rares : *Bartramia pomiformis*, *Scapania gracilis*, les *Buellia* (*aethalea*, *leptolinoides*, *orellana*, *pseudopetraea*),

Source MNHN, Paris

Haematomma coccineum sur les parois verticales, accompagné parfois de *Buellia egenula, B. pelidna* et *Lecanora tartarea*. A noter aussi : *Aspicilia cinerea, A. fuscocinerea, Biatorella ochrophora, Caloplaca fusca, Lecanora atra* (lithophile exclusif), *Lecidea intumescens, L. plana* ; deux *Opegrapha* : *Chevallieri* et *confluens* ; des *Parmelia* (*dissecta, incurva, labrosa, pilosella, xanthoxyneta*), deux *Pertusaria* (*melanochlora, rupestris*), *Physcia melops*. Sur l'humus : *Peltigera horizontalis*, et sur la paroi des surplombs l'alpin *Ramalina pollinaria*, remplacé parfois par *Toninia conglomerata*.

Au fond des gorges rocheuses, on trouve d'autres saxicoles rares, d'affinités alpines : *Blepharostoma trichophyllum, Jamesoniella autumnalis, Lophozia quinquedentata, Eurhynchium strigosum, Stictina fuliginosa, Buellia atroalba, Lecanora platycarpa, Nephromium laevigatum, N. parile*. Le *Lecanora* est quelquefois lui-même colonisé par *Lecidea episema*. C'est encore là que l'on rencontre des espèces très rares : euatlantiques avec *Lepidozia pinnata* (disparu à la suite des incendies), *Cololejeunea minutissima* et *Parmelia perlata* ; subméridionales avec *Plasteurhynchium meridionale*, ou plus habituellement orophiles : *Sphenolobus exsectus, Lophozia incisa, Dicranum fulvum* ; plusieurs *Buellia* (*atroalbula, budia, badioatra, conspiza, subflavescens*), *Parmelia isidiosa* ; voire haut-alpines comme *Bazzania trilobata, Ptilidium ciliare, Physcia albinea* et *Ramalina polymorpha*.

Dans les vallons très humides particulièrement bien protégés, mais non mouillés par courant d'eau (Mont Chauvet) où la flore cryptogamique des roches présente une vitalité plus grande, on trouve *Lepidozia reptans* (dominant et luxuriant) avec *Lophozia gracilis* ; çà et là *Stiela pulmonacea, Stictina silvatica, Trachylia lecideana* et *T. subsimilis*, qu'Harmand a découvert à Fontainebleau (1903) en compagnie de *Lecanora haematomma* et *Calycium parvicum* recherchés vainement par Bouly de Lesdain (1911). En zone très humide, des Algues : *Gloeocapsa magma* très commune, *G. peniocystis, Pleurococcus, Stichococcus bacillaris*. Ont été, de plus, signalées sur les roches de ce biotope : *Catillaria lapsans, Lecidea flavescens, L. strepsodea, Parmelia isidiosa* et *Lecidea erratica* (sur d'autres Lecidéacées), ainsi que des espèces spécifiquement muscicoles : *Crocynia cinerea, C. glaucina, Leprocaulon nanum*, l'atlantique *Pannaria rubiginosa*, le montagnard *Peltigera venosa* (rare) et *Urceolaria bryophila*.

Sur les têtes de grès affleurant au niveau du sol en zone ombragée, lavées par le ruissellement d'eaux pluviales, on observe à Fontainebleau un petit groupement scia-hygrophile particulier assez bien individualisé, caractérisé par des exclusives de ce biotope et lithophiles obligatoires : *Scnatophyllum demissum, Brachythecium plumosum, B. populeum, Ptychomitrium polyphyllum*, l'orophile *Rinodina fumosa*, toutes espèces assez rares, avec accessoirement *Dolicholheca silesiaca, Fissidens pusillus, Buellia verrucosa, Parmelia olivetorum* et *Verrucaria fusca*.

Dans les fissures fraîches, au Nord, les anfractuosités abritées d'une forte luminosité et de l'évaporation, on trouve : *Aulacomnium androgynum, Georgia pellucida, Dicranella heteromalla, Calypogeia Trichomanis, Diplophyllum albicans, Acarospora fuscata* et des Algues déjà signalées dans ce biotope par M. Denis (1925, p. 73) : *Chlorella vulgaris, Stichococcus bacillaris, Pleurococcus vulgaris*, toutes espèces très communes. Sont un peu moins fréquentes : *Lophozia gracilis, L. ventricosa, Cynodontium Bruntoni, Isopterygium elegans, Physcia caesia, Buellia leptoclinis, Cladina*

Source MNHN, Paris

impexa et les Algues *Gongrosira codiolifera*, *Gloeocapsa magma*. Plus rarement encore, les fissures hébergent : *Alicularia geoscypha*, *A. scalaris*, *Rhabdoweisia striata*, *Leptogium sinuatum*, *Microthelia ambulatrix*, *Acarospora squamulosa*. Y sont également signalées, mais comme très rares : *Amphidium Mougeoti*, *Orthodontium Gaumei*, *O. gracile*, *Acarospora flavorubens*, *A. pallescens*, *Sarcogyne simplex*, ainsi que deux espèces endémiques à Fontainebleau : *Crocynia Hueana* et *C. sciatrapha*, et deux Fougères : *Asplenium foresiacum* et *A. lanceolatum*. Au bord des mares, *Chlorella viridis* est fréquemment abondant.

Les abris sous roche, surplombs profonds et grottes de la Forêt de Fontainebleau n'hébergent à peu près aucune flore à partir d'une certaine profondeur ; seules y subsistent en zone subobscure quelques espèces lucifuges telles que les *Crocynia* (*C. lanuginosa*), des *Lepraria* (*L. chlorina*, *L. farinosa*, etc.) eux-mêmes colonisés par *Calicium paroicum*, et des Algues : *Pleurococcus glomeratus*, et des Cyanophycees : *Gloeocapsa* sp., *Scytonema figuratum*, *S. thermale*, etc.

Il existe en forêt quelques coupes rocheuses où l'eau s'infiltre et entretient une humidité plus constante à travers les fissurations (Rocher Camus, anciennes carrières du Cassepot, Vallée aux Cerfs, etc.). Sur ces rocs subsuintants, on rencontre couramment : *Calypogeia Trichomanis*, *Scapania nemorosa*, *Pellia epiphylla*, *Ephebe pubescens*, *Psora badia* ; sont plus rares : *Lepidozia silvatica*, *Encalyx hyalinus*, *Endopyrenium exiguum*, et une Fougère : *Blechnum spicant*. Les Algues cyanophycees s'y developpent fréquemment, surtout les *Gloeocapsa* (*atrata*, *peniorystis*), *Oscillatoria*, *Vaucheria*, *Spirogyra*, etc.

Faciès photoxérophile : Les parois des rochers de Fontainebleau exposees au Sud et au Sud-Est, voire Sud-Ouest, en zone de végétation claire (Pinèdes), soumises à une évaporation intense et à une très forte insolation, ne sont habitées que par des espèces en coussinets xérophiles, voire héliophiles, la pluviosité plus forte à laquelle ils sont soumis ne compensant jamais l'évaporation. Aussi, cette flore est-elle beaucoup plus pauvre et de nombreux blocs sont-ils totalement abiotiques. Par contre, la végétation cryptogamique de ce faciès est plus individualisée, du fait, nous l'avons vu, de conditions écologiques plus sévères et d'une spécialisation plus forte. C'est la patrie de l'association à *Hedwigia albicans* (Allorge 1922) à laquelle Jovet (1949) a ajouté avec raison *Umbilicaria pustulata* et dans laquelle, à Fontainebleau, *Dicranoweisia cirrhata* est également caractéristique en tant que siliciphile notoire et exclusive.

La zone W-SW forme transition pour les plantes héliophiles mais non strictement xérophiles telles que *Parmelia Aizonii*, *P. ciliata* et deux alpines : *Gyrophora polyrrhiza* et *Parmelia aleurites*, toutes quatre caractéristiques de cette orientation. Le *Rhyzocarpon* (*Lecidea*) *geographicum*, commun, a une plus large tolérance hygrothermique, mais cherche les zones très éclairées, voire insolées, de même que *Grimmia decipiens*, *Orthotrichum Sturmi*, les *Cladonia* (*uncialis*, *bacillaris*, *coccifera*, *rorynbosa*, *neglecta*) et quelques *Parmelia* (*fallax*, *fuliginosa*) très communs.

Les parois verticales ou très inclinées portent, souvent à l'état pur, des coussinets de *Dicranoweisia cirrhata*, *Hedwigia albicans*, *Gyrophora murina*, toutes très communes ; et *Frullania fragilifolia*, *Umbilicaria pustulata*, ce dernier banal sur les parois à pente plus douce, parfois mêlé à *Gyrophora murina*, avec *Frullania Tamarisci*, *Caloplaca ferruginea*,

Source MNHN, Paris

Parmelia conspersa (exclusif de la zone Sud), *P. prolixa*, ces deux derniers lithophiles exclusifs ; *Lecanora glaucoma* et *L. nitens*. En zone très humide : *Schizogonium murale*.

Sur les crêtes des roches nues, très éclairées, *Rhacomitrium heteroslichum* est fréquent, avec *Aspicilia gibbosa*, *Squamaria saxicola* (tous trois lithophiles exclusifs), *Cladina rangiferina*, *Usnea ceratina*, *U. hirta*, *Lobaria scrobiculata*, plus rare et *Cladina pumila*, très rare. *Rhacomitrium lanuginosum*, également très héliophile, préfère les écales d'anciennes carrières où il est commun avec *Lecanora illusoria*, *L. sulphurea*, *Rhizocarpon petraeum*, *Spilonema saxicola* ; *Stereocaulon paschale* y est plus rare. *Leptogium pulvinatum* est plus volontiers muscicole.

Recherchent la lumière sans être pour cela xérophiles un lot d'espèces assez communes sur les roches des zones de Pinèdes : *Aspicilia subdepressa*, *Gyrophora glabra*, des *Lecanora* (*grumosa*, *badia*, *purella*), tous lithophiles exclusifs ; deux *Parmelia* (*glauca*, *pertusa*), *Rinodina atrocinerea* et *Stereocaulon coralloides*. On y rencontre également *Grimmia trichophylla*, *Aspicilia lusca*, *Lecania arenata*, moins fréquents ; et quelquefois les très rares *Rhacomitrium affine*, *Caloplaca cuesiorufa*, *C. Lamprocheila*, *Rhizocarpon concretum*, ainsi que *Buellia talcophila* colonisant les thalles de l'*Aspicilia lusca* et quelques Lichens muscicoles : *Collema Leurei*, *Leptogium lobificans*, *Psorotrichia lygoplaca*.

L'orientation Sud est encore favorable, sur les rochers à pente assez douce, présentant des aspérités retenant plus longuement les écoulements pluviaux, à certaines espèces assez rares telles que *Lecanora atrynea*, *L. orosthea*, *Parmelia Monycoti* (exclusif de l'exposition midi), *P. panniformis* très héliophile, *Rinodina confragosa*, *Spilonema pannosum*, *Squamaria Mongeotioides*. C'est dans cette zone que l'on rencontre les rares *Orthotrichum rupestre*, *Parmelia placorodia*, l'euatlantique *Parmelia perlata* et quelques Lichens haut-alpins : *Gyrophora hirsuta*, *G. polyphylla*, *Squamaria oreina*.

La table de grès offre fréquemment des cavités ou cuvettes peu profondes, rapidement asséchées après les pluies, dont le fonds se couvre de l'héliophile *Gumpylopus polytrichoides*, assez commun, qui supporte sans dommage une longue dessiccation en se craquelant sous forme de rubes. Ses compagnes sont : *Cladonia verticillata*, les plus rares *Cladonia aspera*, *C. carpophora*, *C. elongata*, les alpins *Cladonia orbrorhiza*, *C. cervicornis* et *Lecanora subcarnea* ; accidentellement : *Cladonia cuetrauefoimis*, *C. clavata*, *Cladina verrucosa*.

Enfin, on a rencontré autrefois sur ces faces rocheuses de Fontainebleau : *Grimmia funalis* et plus récemment *Lecanora lividioides*, *L. ochroidea*, ainsi que deux *Rhizocarpon* (*R. distinctum* et *R. viridiatum*), tous rares.

Sur les thalles de *Cladonia* colonisent parfois deux *Urceolaria* (*parasitica*, *scruposa*). Quelques autres Lichens muscicoles peuvent être mentionnés ici : *Biatora leucorea*, *Bilimbia sabulelorum*, *Cladina minor*, *Cladonia coronata* et *C. spadicea*, *Pannaria muscorum*. L'humus des rochers siliceux de Fontainebleau est la patrie des chasmophites. Les *Cladonia* y sont toujours très nombreux : *C. floerkiana*, *C. furcata*, *C. gracilis*, très communs ; *C. fimbriata*, *C. glauca*, *C. subsquamosa*, fréquents, etc. Sur le grès effrité à l'état sableux : *Bacidia citrinella*, *Cereolus condensatus*.

Carrières et pavés : La Forêt de Fontainebleau ayant été longtemps

Source MNHN Paris

(pendant cinq siècles) exploitée par les carriers jusqu'au XIX[e] siècle, de nombreuses parcelles présentent des écales, pavés, déblais de carrières accumulés, maintenant recouverts par des Muscinées et Lichens (surtout par *Rhacomitrium lanuginosum*, caractéristique et dominant en larges tapis coupés par des zones à Cladoniacées, Hypnacées, *Squamaria saxicola*, avec le cortège habituel de *Dicranum scoparium*). Ce faciès, et celui des pierres ou cailloux siliceux dispersés çà et là, présentent en zone ombragée un certain nombre des espèces saxicoles citées précédemment, avec *Lecidea fuscoatra* très commun, *Rhizocarpon contiguum* moins fréquent, *Aspicilia intumescens* et *Rhizocarpon obscuratum* plus rares. Entre les pavés mal joints : *Bruyn argenteum* domine constamment, très souvent exclusif.

Lorsque les bornes, parapets ou murets sont en grès, ils se recouvrent de Muscinées et Lichens silicicoles communs, déjà signalés sur les roches, avec en plus : *Xanthoria parietina* fa. *saxicola*, très commun, *Aspicilia gibbosa* ; *A. tenebrosa*, *Lecanora sulphurea*, assez communs ; *Lecanora coarctata*, *Rinodina teichophila*, *Squamaria squamea*, *Lecidea goniophila*, plus rares. On y a signalé aussi, mais très rarement : *Lecanora scutellaris*, *Lecidea emergens*, *Psora aromatica* et *Rhizocarpon concentricum*. Dans les interstices humides des murets de grès : la Fougère *Cystopteris fragilis*.

Le Silex n'affleure pas dans le Massif de Fontainebleau ; il n'existe qu'à l'état de rognons dans la Vallée du Loing ou artificiellement amené pour la construction de ballasts. On y reconnaît notamment : *Parmelia prolixa*, *Buellia myriocarpa* (commun) ainsi que deux *Rhizocarpon* rares ; *R. atrovirens* et *R. lavatum*. Les allleurements argileux sont caractérisés par *Beomyces roseus*.

Végétation calcicole. — Les roches calcaires de grande taille existant dans le Massif de Fontainebleau se trouvent en Forêt (Bois Gauthier, Bois de la Madeleine) en zone ombragée exposée au midi, et dans la Vallée du Loing, près de Moret, en zone éclairée même exposition : ils appartiennent aux étages Sparnacien et Sannoisien. L'Aquitanien (Calcaire de Beauce) supérieur au Stampien, ne fournit que des blocs épars de petite taille, des cailloux et graviers dont nous verrons la flore plus loin.

Les grandes roches calcaires en zone ombragée sont peuplées par *Tortella tortuosa*, *Rhynchostegium confertum*, les ubiquistes *Neckera complanata* et *Anomodon viticulosus* ; des *Aspicilia* (*atrocinerea*, *concreta*, *farinosa*, *contorta*), *Caloplaca epixantha*, *Collema Jacobaeaefolium* et *C. multifidum* sur les parois verticales. En zone très fraîche : *Gyalecta cupularis*, *Lecania eresybe* et *Verrucaria crassa*, toutes espèces communes accompagnées, plus rarement, de *Barbula cylindrica*, *B. rigidula*, *Crossidium squamigerum* (très rare), *Campylium protensum*, *C. Sommerfelti*, *Arthonia ruderella*, plusieurs *Buellia* (*stigmataea*, *aequatula*, *hypoleucella*, ces deux derniers rares), *Calycium parietum*, rare en France, et *Polyblastia sepulta*, tous deux alpins ; des *Collema* (*granuliferum*, *aggregatum*, *granulatum*), *Pannaria microphylla*, peuplant plus volontiers les parois verticales à l'W., *Squamaria dispersoareolata*, haut-alpin, et deux *Verrucaria* (*liminata*, *viridula*, ce dernier très rare). Sur les faces verticales très fraîches, on observe parfois uniquement un tapis d'Algues, surtout des *Gloeocapsa* (*magma*, *atrata*, *polydermatica*).

Source MNHN, Paris

Dans les fissures, excavations, croissent : *Bryum pendulum*, *Mnium undulatum*, *Psora lurida*, *Psorotrichia Schaereri*, tous répandus, ainsi que l'endémique *Anema decipiens* et sa var. *symphorea*. C'est aussi la patrie des *Caloplaca*, tous peu fréquents (*calcicola*, *chalybaea*, *erythiella*, *picta*, *reflexa*), auxquels on peut ajouter *Seligeria calcarea*, *Gymnostomum calcareum*, *Collema polycarpum*, deux Fougères : *Asplenium ruta-muraria* et *A. Trichomanes* ; et les très rares *Tayloria hypophylla*, *Reboulia haemisphaerica*, *Seligeria pusilla*, *Isopterygium depressum*, *Gyalecta stigmatoides*. *Squamaria concolor* colonise souvent les thalles de *Caloplaca*. On y trouve aussi des Algues : *Tolypothrix Bouteillei* en zone verticale, *Mirroleucus vaginalus*, *Pleurococcus rufescens* ; et la Fougère *Scolopendrium officinale*.

Sur les parois subsuintantes : *Eucladium verticillatum*, *Thamnium alopecurum* (en zone subobscure), tous deux fréquents ; *Opegrapha calcarea* assez rare, le très rare *Southbya nigrella* et des Algues : *Chantransia pygmaea*, *Phormidium*, etc.

Les expositions très éclairées, voire ensoleillées, au Sud, sont l'habituelle microlocalité de *Grimmia orbicularis*, *G. pulvinata*, tous deux exclusifs et lithophiles obligatoires ; *Buellia fuliginata*, *Collemodium plicatile* d'affinité méridionale, *Psora testacea*, tous communs ou peu rares, avec *Grimmia apocarpa*, *Aloina rigida*, *Tortula muralis*, *Hypnum cupressiforme imbricatum* (subméridional), les méridionales et rares *Hymenostomum tortile* et *Trichostomum crispulum* (exclusives), *Acarospora glaucocarpa* fa. *ronspersa*, *Lecanora crenulata*, *L. pruinosa*, çà et là ; les *Pannaria* (*caesia*, *nigrassula*, *obscura*), *Placodium sordidum*, et plus rarement *Orthotrichum saxatile* et *Bryum canariense*. En zone horizontale ou sur les cailloutis d'éboulis : *Funaria calcarea* et *Scorpiurium circinatum*, tous deux très rares ; *Acrocordia conoidea*, *Arthopyrenia umbrosa*, *Aspicilia Hoffmanni*, *Catillaria erubescens*, deux *Lecidea* (*calcivora* et *chondroides*), *Opegrapha calcarea*, *Polyblastia hymenogonia* et *Rhizocarpon umbilicatum*.

Quatre Lichens sciaphiles ont été signalés sur les rocailles calcaires où *Tortella inclinata* peut faire figure de caractéristique : *Parmelia subglauca*, *Placodium sordidum*, *Psora pallescens* et *Rhinodina Dubyanoides*.

Les bornes calcaires présentent en général la même végétation cryptogamique que les blocs ou les murs, mais leurs faciès équarris abritent cependant plus volontiers *Psorotrichia picina*, commun ; *Leptogium scotinum* et *Aspicilia cuecula*, moins fréquents ; et deux *Caloplaca* rares : *luteoalba* et *pyrithroma*.

Sur les « Monts » de la Forêt de Fontainebleau (Mont Merle, Monts Girard, Malmontagne, etc.) affleurent des lambeaux aquitaniens de calcaire de Beauce : pierres, galets, sol graveleux et cailloutis avec blocs épars parfois assez gros qui ont été étudiés spécialement pour leur flore lichénique (Bouly de Lesdain 1911). Lorsqu'ils sont ombragés, c'est la patrie de *Pleurochaete squarrosa*, *Tortula muralis*, *Arthopyrenia calcivora*, *Biatora rupestris*, *Verrucaria rupestris*, *V. nigrescens*, tous très communs et souvent accompagnés de *Encalypta vulgaris*, *Caloplaca Prevosti*, *Collema melaenum*, *Aspicilia calcarea*, *Verrucaria muralis*, *V. calciseda*, et, plus rarement, de *Lecidea ochracea* et *Limboria sphinctrina*. Une autre espèce, *Caloplaca pyrithroma*, colonise les thalles de *Verrucaria*.

Lorsque les pierres sont exposées en situation dégagée, y croissent les

Source MNHN, Paris

xérophiles méridionales : *Didymodon luridus*, *Caloplaca citrina*, *C. vitellina*, signalées par Bouly de Lesdain (1911), *Placodium fulgens*, *Omphalaria pulvinata*, les trois premiers fréquents, quelquefois accompagnées de *Arthopyrenia lorana*, *Caloplaca tactea*, *Gyalecta exanthematica* (assez commun), *Limboria sphinctrina*, *Placodium attenuatum*, *P. subcircinatum* et de *Rinodina Bischoffi*.

A proximité des ruisseaux ou dans les vallons frais, on trouve les *Fissidens* (*crassipes*, *Julianus*, *mildeanus*, *minutulus*), *Rhynchostegium murale*, *Platyhypnidium rusciforme* (commun), *Hygrohypnum palustre* (rare), *Dyalitrichia mucronata*, *Oxyrrhynchium Swarlzi* ; deux *Acarospora* rares (*Heppii* et *veronensis*), *Caloplaca subbracteata*, *Gyalecta Prevosti* ; quelques *Lecidea* (*fuscorubens*, *Metzleri*), *Urceolaria actinostoma*, ainsi que des Algues : *Batrachospermum Dilleni*, *Gloeocapsa stillicidiora*, *Inactis pulvinata*, *Gongrosira sclerococcus*.

Enfin, sur les blocs ou cailloux sur lesquels s'écoule un suintement : *Didymodon tophaceus*, *Fegatella conica*, *Lunularia cruciata*, *Cirriphyllum crassinervium*, *Sarcogyne pruinosa* (commun), parfois en société avec *Verrucaria Hochstetteri*, *V. myriocarpa* ; deux *Collema* montagnards (*furvum* et *formosum*), le très rare *Aspicilia mostrosa* ; des Algues : *Oedogonium capillare*, *Calothryx caespitosa* et une Fougère : *Phaegopteris Robertiana*.

Sur le mortier des murs, les murets calcaires, les piliers et clôtures en ciment, les parapets en pierres calcaires ouvragées, on observe un certain nombre d'espèces spéciales à ce biotope, anthracophiles pariétales mêlées à des éléments communs de la flore lithoxérophile. Bizot a bien observé (1937, p. 42) que les groupements muricoles « ne se distinguent guère de celui des roches calcaires ». C'est l'habitat privilégié de *Grimmia apocarpa*, *Tortula muralis*, *Aspicilia calcarea*, *Biatora rupestris*, *Collema crispum*, *Lecanora galactina*, *Placodium murorum*, *Verrucaria rupestris*, tous très abondants, mêlés à l'ubiquiste *Homalothecium sericeum* et à *Barbula revoluta*.

De préférence aux expositions W.-SW. recevant les pluies, dominent *Tortula montana*, *Buellia epipolia*, *Rhynchostegium murale*, *R. curviselum*, *Diploicia canescens* (commun), les orophiles *Endopyrenium Garovaglii*, *Lecidea tapicida* et *Collema granosum* ; *Placodium heppianum* et *P. sympagerum*, ainsi que, spécial à cette exposition, *Caloplaca lobulata*.

Sur les murs ensoleillés : *Tortula montana*, *T. muralis*, *T. laevipila* (rare). En zone SW, *Grimmia crinita* exclusive du mortier liant le crépi, comme Bizot l'a montré (1937, p. 42), *Grimmia commutata*, ce dernier plus rare ; le méridional *Bryum murale*, *Encalypta vulgaris*, fréquent ainsi que *Aspicilia contorta*, *Pannaria triseptata* et des *Verrucaria* variés (*aethrobola*, *hiascens*, *integrata*, *Mortari*, *subfuscella*), ainsi que *Ceterach officinarum*.

Le faîte des murs, clôtures, etc. présente les xérophiles précédentes et, en plus : *Seligera Doniana* (très rare), *Encalypta vulgaris*, *Caloplaca incrustans*, les *Cladonia* (*pocillum*, commun ; *syntheta*, plus rare), *Lecania occidanea*, *Lecidea calcarea*. A la base des murs : *Bryum capillare*, *Peltigera malacea*. Dans les endroits humides : *Cratoneurum filicinum* très commun ; et, sur les murs inondés : *Marchantia polymorpha*, *Cinclidotus fontinaloides*, communs, ainsi que deux Muscinées rares : *Cinclidotus riparius* et *Rhynchostegiella curviseta*. On observe souvent aussi à la base

Source MNHN, Paris

des murs humides une flore algale variée : *Hapalosiphon intricatus*, *Nostoc* sp. div., dont *N. humifusum*, *Vaucheria* sp., *Palmogloea macrococca*, *Plectonema natans*, *Microleucus vaginatus*, *Scytonema* sp. Sur les pierres descellées subsuintantes de l'aqueduc de la Vanne, Denis (1925) a noté également des *Gloeocapsa*, *Gongrosira*, etc.

Végétation mixte des grès calcareux. — Les grès calcareux, formation mixte silicocalcaire, sont représentés en Forêt de Fontainebleau par de gros blocs rocheux isolés dont nous avons cité les emplacements et étudié la bryoflore de manière détaillée (Doignon 1948, p. 47). Nous avons décrit une association caractérisée par *Didymodon rubellus*, Bryacée à laquelle il convient d'ajouter le Lichen *Thalloedema vesiculare*, également typique de ce biotope spécial.

Sur les faces W.-N. ombragées, au côté d'*Encalypta contorta*, *Plasteurhynchium striatulum* et *Rhynchostegiella algiriana* (dans les fissures), toutes communes, on rencontre, également abondantes : *Biatora calva*, *Buellia superans*, le montagnard *Lecidea lithophila*, *Squamaria crassa*, *Verrucaria integra* et *V. macrostoma* ; *Leproplaca xantholita*, moins fréquent, de même que *Gymnostomum calcareum*, tous deux dans les fissures, avec *Scapania aequiloba*, *Madotheca laevigata* et parfois *Gloeocapsa stegophila*. Les faces S. et fortement éclairées sont caractérisées par quelques Muscinées : *Tortula montana*, fréquente et préférante, avec, plus rares : *Ortholrichum saxatile*, *Trichostomum brachydontium*, *T. litorale* et des Lichens beaucoup plus communs, d'affinité méridionale : *Caloplaca aurantiaca*, *Collema pulposum*, *Pannaria nigra*, *Placodium callopismum* et *P. candicans* (plus rare).

Le faîte de ces grès calcareux, très tourmentés de cavités, présente nombre des espèces précédentes et : *Tortella nitida*, *Zygodon Stirtoni*, *Endopyrenium hepaticum*, *Lecanora atra*, *Lecidea albocaerulescens* (commun) et *Squamaria Dufourei*. *Psora decipiens* peuple plus volontiers les sables silicocalcaires au pied de ces blocs, avec les *Encalypta* et *Hypnum cupressiforme elatum*.

Faciès divers. — On a signalé à Fontainebleau : Sur les scellements en plomb des parapets de ponts : *Caloplaca epixantha*, *Lecanora galactina*, *Psorotrichia pictava*, *Verrucaria nigrescens*. Sur os : *Lepraria latebrarum*. Sur fer : *Parmelia conspersa*. Sur brique : *Placodium craspedium*. Sur les toits de tuiles, on retrouve un certain nombre de Mousses et Lichens des rochers calcaires, surtout les espèces xérohéliophiles ; y sont très communes : *Grimmia apocarpa*, *G. pulvinata*, *Tortula ruralis*, *Hypnum cupressiforme tectorum*, *Bryum capillare*, *Buellia punctiformis*, *Cladonia pyxidata*. Elles sont accompagnées de *Polytrichum piliferum*, *Aspicilia subdepressa*, *Endopyrenium incrustans* et de plusieurs *Urceolaria* (*arenaria*, *flavicans*, *granulosa*) et, en zone ombragée humide, d'une Chlorophycée : *Prasiola crispa*.

De même que nous l'avons fait pour les épiphytes, nous pouvons résumer cette étude en établissant pour chaque biotope individualisé de quelque importance dans le Massif de Fontainebleau un type de végétation saxicole caractérisé par les espèces dominantes, d'où les ubiquistes sont exclues :

Source MNHN Paris

Grès éclairés secs : Parois Sud : *Hedwigia albicans* et *Umbilicaria pustulata.*

Grès ombragés frais, parois Nord : *Isothecium myosuroides* et *Buellia saxorum,*

Surplombs gréseux, fissures : *Aulacomnium androgynum* et *Acarospora fuscata.*

Abris sous grès : *Lepraria farinosa* et *Crocynia lanuginosum.*

Grès subsuintants : *Calypogeia Trichomanis* et *Psora badia.*

Pierres siliceuses : *Lecidea fuscoatra.*

Ecales de carrières et pavés de grès : *Rhacomitrium lanuginosum* et *Squamaria saxicola.*

Rochers calcaires, exposition Sud : *Grimmia orbicularis* et *Psora testacea.*

Rochers calcaires ombragés, faces Nord : *Tortella tortuosa* et *Aspicilia atrocinerea.*

Roches calcaires subsuintantes : *Eucladium verticillatum.*

Pierres calcaires sèches : *Verrucaria rupestris.*

Pierres calcaires fraîches, ombragées : *Fissidens crassipes.*

Toits : *Grimmia apocarpa* et *Buellia punctiformis.*

Murs : *Tortula muralis* et *Aspicilia calcarea.*

Crépi des murs : *Grimmia crinita.*

Grès calcareux : *Didymodon rubellus* et *Thalloedema vesiculare.*

Index bibliographique

Il est impossible d'inventorier ici les quelques 250 mémoires (130 pour les Muscinées, 90 pour les Lichens, 30 pour les Algues) concernant spécialement la flore cryptogamique des rochers de Fontainebleau et que nous avons dépouillés pour cette étude. Nous reportons à nos travaux antérieurs qui en ont mentionné la majeure partie en n'indiquant ici que les plus importants ainsi que les études plus générales traitant du complexe muscinolichénique des roches.

Abbayes (H. des). — La végétation lichénique du Massif armoricain, rochers (*Bull. Soc. Sc. nat. Ouest*, 1933).

Allorge (Pierre). — Les associations végétales du Vexin français, 1922.

Amann (Jules). — Bryogéographie de la Suisse, 1924.

Bizot (Maurice). — Bryogéographie de la Côte-d'Or, 1937,

Boulay de Lesdain (Maurice). — Lichens de la Forêt de Fontainebleau (*Bull. Soc. Bot. Fr.*, 1911, p. 551).

Denis (Marcel). — Essai sur la végétation des mares de la Forêt de Fontainebleau ; Algues subaériennes (*Ann. Sc. natur. Bot.*, p. 73, 1925).

Doignon (Pierre). — Flore du Massif de Fontainebleau : Bryophytes, 1947 ; Lichens, 1947.

— Bryoflore des grès calcareux du Massif de Fontainebleau (*Rev. bryol.*, p. 47, 1948).

— La régénération naturelle du peuplement muscinal en Forêt de Fontainebleau (*Rev. Bryol.*, p. 160, 1949).

— Le peuplement muscinal des chablis (*Rev. Bryol.*, p. 244, 1952).

— Le complexe muscino-lichénique des troncs en Forêt de Fontainebleau (*Rev. Bryol.*, p. 134, 1954).

Duclos (Dr Paul). — Muscinées de la Forêt de Fontainebleau (*Bull. Ass. nat. Vallée Loing*, 1927-1937).

Gaume (Raymond). — Notes bryologiques sur la Forêt de Fontainebleau (*Rev. Bryol.*, 1931-1936).

— Contribution à l'étude des Hépatiques de la Forêt de Fontainebleau (*Bul. Ass. nat. Vallée Loing*, p. 148, 1933).

Source MNHN, Paris

HERZOG (Th.). — Geographie der Moose, 1926.
HUE (Abbé). — Lichens de la Forêt de Fontainebleau (*Bull. Soc. bot. Fr.*, 1893).
JOVET (S. et P.). — Peuplement bryologique des ...roches ombragées des environs de Samoëns (*Rev. Bryol.*, p. 120, 1944).
JOVET (Paul). — Le Valois ; végétation muscino-lichénique des rochers, p. 227, 1949.
MAHEU (J.). — Lichens de la Forêt de Fontainebleau ; Herbier du Muséum de Paris.
NYLANDER (W.). — Lichens de Fontainebleau (*Bull. Soc. bot. Fr.*, 1896-1897).
OTTLI (M.). — Beiträge zur Oekologie der felsflora (*Bot. exkurs. und Pflanzen geogr. Stud. in der Schweiz*, 1905, III),
RALLET (Louis). — Etude phytosociologique de la Brenne ; Flore des rochers de grès (*Bull. Soc. Sc. nat. Ouest*, p. 170, 1935).
WETTER (E.). — Oekologische felsflora kalkarmer gesteine (*St-Gall Naturw-gesells.*, 1917-1918).

Source MNHN, Paris

Nouvelles stations de *Voitia* dans les Alpes Centrales

par H. Gams et H. Pitschmann (Innsbruck)

En 1950, le premier auteur a annoncé, dans la *Revue bryologique* (t. XIX, p. 195), la découverte de la Splachnacée kleistocarpe *Voitia nivalis* Hornsch., inconnue encore dans les Alpes françaises et italiennes, au Col des Evettes en Haute-Maurienne et a ajouté qu'elle doit exister aussi « dans les parties italiennes du Gran Paradiso ». Grâce à une aimable invitation de la Direction du Parc National du Paradiso (MM. les Professeurs Penati et Videsott), il a pu vérifier, 4 ans plus tard, le 30 juillet 1954, cette prédiction. La première station italienne, probablement pas la seule, se trouve dans des conditions presque identiques à celles des stations classiques en Carinthie (voir mon article « Die biogeographische Stellung der Pasterzenlandschaft », Carinthia II, 142, 1953) et celles des Evettes à environ 16 km. plus à l'Est. Il s'agit également d'un reposoir découvert de chamois et probablement aussi de bouquetins, à 2.704 m. au-dessous du Lac Noir de Nivolet. Le *Voitia* y est stérile comme aux Evettes et moins bien développé, mais forme également des touffes épaisses et déchirées par la sécheresse.

Deux semaines plus tard, le second auteur a trouvé, lors d'une course dirigée par nous autour du nouveau laboratoire alpin d'Obergurgl dans l'Œtztal, une superbe touffe de *Voitia* avec sporogones bien developpés. Il s'agit d'une fissure dans les micaschistes de la paroi herbeuse « Granatenwand » broutée actuellement par des moutons, à 2.810 m. dans le vallon du Gaissberg. Cette première station du Tyrol septentrional se trouve presque au milieu entre la plus occidentale connue des Alpes orientales et la plus orientale des Alpes valaisannes et diminue ainsi un hiatus de 200 km., presque de moitié. Sur la même pente, nous avons trouvé un nombre considérable d'autres plantes d'origine asiatique qui accompagnent le *Voitia* dans les Hohe Tauern et sont également favorisées ou même dispersées par les chamois, les bouquetins et les moutons, comme surtout les petites Gentianacées : *Gentiana tenella, nana, prostrata* et *Lomatogonium carinthiacum*.

Source MNHN Paris

Die Kalktuffbilden den Bryophyten in den Gewaesern südkroatiens und Bosniens

von Z. Pavletic (1)

Die kalktuffbildende Bryophythenflora ist nicht nur in den fliessenden Gewässern der südslawischen Länder, sondern wahrscheinlich überhaupt wenig bekannt. So waren bis jetzt in den südslawischen Ländern nur einige Arten, die sich an den Travertinwasserfallen der Karstflüsse befinden (Pevalek [1], Horvat [2]) bekannt, während Pia [3] im ganzen gegen 30 kalkbildende Arten, welche ungefähr auf 20 verschiedenen Fund-orten der Welt aufgefunden wurden, aufzählt. Da unser Land in Kalkbildungen an den vielzähligen Karstflüssen reich ist, bildet es für das engere Studium der kalkbildenden Bryophythen ein günstiges Gebiet.

Deshalb besuchte ich diesen Sommer verschiedene Flüsse in Südkroatien und Bosnien, hielt mich aber beim Flusse Krka und seinen vielzähligen Travertinwassefällen am längsten auf. Das nötige Material des Flusses Cetina wurde mir von dem Studenten der Biologie Stjepko Golubic, vom Flusse Gacka von der Studentin Tereza Horvatin überlassen, so dass mir die Flora von 6 verschiedenen Flüssen, und zwar Krka und Cetina in Dalmatien, Mreznica im engerem Gebiete von Kroatien, der Plitvizer Seen und des Gacka in Lika und Pliva Flusses in Bosnien zur Verfügung stand.

Schon die ersten Resultate zeigten, dass die Moosflora der Travertinfälle bedeutend reicher ist als man gedacht hate. An der beigefügten Tabelle können wir sehen, dass bei den oben erwähnten Flüssen 32 kalktuffbildende Moosarten gefunden wurden, von welchen 16 Arten bis jetzt als kalktuffbildend unbekannt waren. Obwohl diese Gebiete nicht gleich intesiv untersucht wurden, meinen wir dass es schon jetzt möglich ist ihre wichtigsten kalkbildenden Arten zu bezeichnen. Dies sind: *Eucladium verticillatum* (L.) Br. eur., *Hymenostillum curvirostre* (Ehrh.) Limpr., *Didymodon tophaceus* Jur., *Cinclidotus aquaticus* (Jacq.) Br. eur., *Philonotis calcarea* Schpr., *Cratoneurum commutatum* (Hedw.) Roth., *C. filicinum* (L.) Roth. *Platyhypnidium rusciforme* Fleischr., und *Pellia Fabbroniana* Raddi. Noch folgenden Arten wären wichtig für die Gebiete wo sie aufgefunden wurden: *Fissidens Mildeanus* Schpr., *Bryum ventricosum* Dicks. und *Mniobryum calcareum* Wstf. In den küstenlandischen Flussen ist der Einfluss der mediterranischen Arten *Fissidens crassipes* var. *submarginatus* Wstf. et Fleischr., *Bryum gemmiparum* De Not., *Mniobryum calcareum* Wstf. u. a. stark, während in dem Kontinental-

(1) Botanisches Institut der Naturwissenschaftlichen Fakultät, Zagreb, Yugoslavie.

Source MNHN, Paris

gebiet die mittel-europäische Flora in grossem Masse vertreten wird. So findet man z. B. *Philonotis calcarea* Schpr. auf der Krka sehr selten, indessen sie an den Plitvizer Seen und auf der Gacka eine der wichtigsten kalktuffbildenden Bryophythen darstellt. Bis heute beachtete man die

DAS VERZEICHNIS DER GEFUNDEN ARTEN		KRKA	PLITVICE	CRNIMA	GACKA	MREŽNICA	PLIVA
M U S C I							
Fissidentaceae							
1. Fissidens Wildanus Schpr.	x	cc					
2. F. crassipes var.submarginatus (Wst.)Fl.	x	c		r	c	c	c
3. F. taxifolius Hedw.	x		r				
Pottiaceae							
4. Gymnostomum calcareum Br.germ.		r					
5. G. rupestre Schleich.		r					
6. Hymenostylium curvirostre (Ehrh.)Lindb.		c	c		c		c
7. Weissia verticillata (L.)Br.eur.		cc	cc	rr	r	r	cc
8. Didymodon tophaceus Jur.		cc	cc	cc	cc	r	cc
9. D. tophaceus var.bosniacus (Gl.)Moenk.		cc			c		rr
10. Hyophyla Ehrenbergii (Lor.)Loeske	x					c	
11. Cinclidotus aquaticus (Jacq.)Br.eur.	x	cc	rr	cc		cc	c
12. C. fontinaloides (Hedw.)P.B.	x	rr					
13. C. riparius (Host)Arnott.		c				r	
14. Cinclidotus n. sp.		r					
Bryaceae							
15. Mniobryum calcareum Wst.	x	cc		c			
16. Bryum ventricosum Dicks.		c	cc		c		
17. B. gemmiparum De Not.	x	c					
18. B. murale Wils.	x	c		c			
19. B. Duvalii Voit.	x			rr			
Mniaceae							
20. Mnium punctatum Hedw.	x						c
Bartramiaceae							
21. Philonotis calcarea Schpr.		rr	cc	r	cc	r	r
Fontinalaceae							
22. Fontinalis antipyretica L.		c	r			c	
Amblystegiaceae							
23. Cratoneurum commutatum (Hedw.)Roth		c	cc	rr	cc	r	c
24. C. filicinum (L.)Roth		c	c		c	r	r
25. Hygroamblystegium irriguum (Wills.)Loeske		r	r				
26. Platyhypnidium rusciforme Fleisch.		cc	c	r	r	cc	cc
Brachytheciaceae							
27. Brachythecium rivulare (Bruch)Br.eur.		rr					
28. Oxyrrhynchium Swartzii (Turn.)Wst.	x	r				r	r
29. Eurhynchium Stokesii Br.eur.	x					rr	
Entodontaceae							
30. Orthothecium rufescens Br eur.	x		r				r
H E P A T I C A E							
Haplolenaceae							
31. Pellia Fabbroniana Raddi		r	c	c	c	c	c
Epigonanthaceae							
32. Chiloscyphus polyanthus rivularis Loeske	x	r				r	

Art *Cinclidotus aquaticus* (Jacq.) Br. eur. als Kalktuffbildner überhaupt nicht. Auf den Barrieren und freien Plätzen ist er der wichtigste Kalktuffbildner.

Interessant ist der Befund des Mooses *Didymodon tophaceus* var. *bosniacus* (Glow.) Moenkm., welches das erste mal am Flusse Pliva vom Glowacki

Je remercie Mme S. JOVET-AST d'avoir eu l'amabilité de préparer ce Tableau pour la photogravure.

Source MNHN Paris

gefunden und von ihm unter den Namen *Didymodon bosniacus* beschrieben wurde. Diese Form ist an den Travertinwasserfällen Krkas reich vertreten, wurde aber auch an den Gacka-fallen bemerckt. Am Flusse Pliva habe ich es diesen Sommer nicht gefunden ; vermutlich ist es eine adriatische Form der polymorphen Art *Didymodon tophaceus*, die nur sporadisch tiefer ins Kontinent eindringt. In gutes übereinstimmung mit dieser Annahme steht auch der Umstand, dass Latzel [4] dieses Moos an den Bachen von Boka Kotorska gefunden hat.

Unter dem versammelten Moosmaterial befindet sich noch eine neue Form von *Cinclidotus*, mit stark verlängerten zungenförmigen Blattern, abgerundeten Blattende und mit der Rippe, die vor der Blattspitze endet, welche auf dem Wasserfall Roski Slap am Flusse Krka in grossen Rasen zusammen mit *Platyhypnidium rusciforme* Fleischr. gefunden wurde.

Die Häufigheit der Arten an verschiedenen Fundorten ist im Verzeichnis mit r (rare), rr (rarissime), c (commune), cc (communissime) bezeichnet. Die mit x bezeichneten Arten waren bis jetzt als kalktuffbildend unbekannt.

Literatur

1. Pevalek (I.). — Sep. Spomenica Gorjanovic-Kramberger, 1925, Zagreb. - Krka i problemi njezine zastite, 15, 31, 1953, Zagreb.
2. Horvat (T.). — *Acta botanica zagrebensis*, Vol. VII, 73, 1932, Zagreb.
3. Pia (J.). — *Beih. z. Bot. Zentrbl.*, Bd **LII**, Abt. A, 1, 1934.
4. Latzel (A.). — *Beih. z. Bot. Zentralbl.*, Bd. **XLVIII**, Abt. B, 437, 1931.

Source MNHN, Paris

Catalogue préliminaire des Muscinées du Pays basque français et espagnol

par V. Allorge

Ce Catalogue, commencé par Pierre Allorge en 1925, réunit les résultats d'une trentaine de nos voyages effectués soit seuls, soit en compagnie de nos amis R. Gaume et M. et Mme P. Jovet. Nos tournées botaniques s'échelonnent donc à partir de 1925 jusqu'en 1941. Je les ai reprises seules ou avec M. et Mme Jovet en 1947.

Pierre Allorge avait déjà signalé, dans plusieurs de ses travaux bryologiques, les espèces nouvelles ou remarquables pour le Pays basque, trouvées par nous, se proposant de publier, par la suite, un Inventaire aussi complet que possible.

Nos explorations s'inscrivent dans les limites comprises entre Bayonne, la vallée du Saison (La Soule), le gave de Larrau, le Pic d'Orhy, le Pic Occabé et Bilbao (Las Arenas, ria de Bilbao), en somme 180 km. et entre le golf de Biscaye et le versant méridional de l'axe pyrénéo-cantabrique, une soixantaine de kilomètres. Mais si nous avons pu récolter des Bryophytes à la Rhune (900 m), à la Peña de Aitzgorri (1.551 m), au Pic d'Orhy (2.017 m), au Pic Occabé (1.465 m), nous n'avons pu visiter les sommets comme Peña de Gorbea, Peña de Amboto et quelques autres.

Grâce aux recherches de nos prédécesseurs et à nos propres apports, les Bryophytes du Pays basque français et espagnol comprennent actuellement : Hépatiques : 148 espèces ; Sphaignes : 21 espèces ; Mousses : 396 espèces, soit au total 565 espèces.

Ce chiffre élevé montre la grande richesse du Pays basque en Muscinées par rapport à une superficie relativement peu importante. Il faut, en outre, remarquer que les montagnes basques dépassent peu 2.000 m, seul le Pic d'Orhy culmine à 2.017 m ; les espèces de hautes altitudes manquent donc ici. Par contre, les conditions climatiques favorisent les éléments atlantiques (plus de 15 %) et les éléments méditerranéens (plus de 10 %) de la bryoflore basque. Comme nous l'avons déjà fait remarquer dans les précédents travaux, l'élément circumboréal domine.

Je n'ai pas la prétention de penser que ce Catalogue soit complet, les explorations des montagnes comme la Peña de Gorbea (1.538 m), la Peña de Amboto (1.360 m), le Pic de la Hausa (1.304 m), des recherches minutieuses au Pic d'Orhy ainsi que dans des ravins profonds parcourus par des torrents descendant à la mer des crêtes de Jaizquibel fourniront, sans doute, quelques unités nouvelles à ajouter à nos listes.

(1) Travail présenté au Congrès International de Botanique, Section de Bryologie, séance du 13 juillet 1954.

Source MNHN, Paris

présence de plusieurs espèces telles que *Telaranea nematodes, Lejeunea Holtii, Drepanolejeunea hamatifolia, Cololejeunea minutissima, C. Rossettiana, Lejeunea lamacerina, Jubula Hutchinsiae, Marchesinia Mackayi, Frullania microphylla, Dumortiera hirsuta, Plagiochila spinulosa, P. punctata, P. tridenticulata, Marchantia paleacea* font présumer l'existence des espèces rares comme *Colura calyptrifolia, Aphanolejeunea microscopica, Pallavicinia Lyellii* que nous avons cherchées en vain jusqu'ici. Un supplément s'imposera donc et je serai très reconnaissante aux bryologues qui voudront bien m'aider à continuer l'œuvre que nous avons entreprise.

Je suis heureuse de remercier ici mes amis M. R. Gaume, M. et Mme P. Jovet, le Prof. Dr E. W. Jones d'Oxford, M. R. B. Pierrot, M. J. Vivant et M. G. Aymonin qui ont eu l'amabilité soit de m'offrir leurs spécimens, soit de me communiquer les listes de leurs localités, ce qui a augmenté de plusieurs unités nouvelles cet Inventaire.

Pour les indications concernant la distribution générale des espèces, je me suis servie de la documentation réunie par Pierre Allorge jusqu'en 1944. Depuis, j'ai suivi autant qu'il m'a été possible les publications bryogéographiques afin d'ajouter les données nouvelles sur la répartition des espèces citées dans ce Catalogue. Je ne doute pas cependant que des travaux des pays étrangers ont pu m'échapper ; des rectifications et des additions seront donc nécessaires, par la suite.

Abréviations employées dans ce Catalogue :

Açr. = Açores, Alg. = Algérie, All. = Allemagne, Am. N. = Amérique du Nord, Am. S. = Amérique du Sud, Angl. = Angleterre, Asie min. = Asie mineure, Autr. = Autriche, Balk. = Balkans, Balt. = provinces baltiques, Belg. = Belgique, Bulg. = Bulgarie, Cachm. = Cachemire, Calif. = Californie, Can. = Canada, Canar. = Canaries, Cauc. = Caucase, Dalm. = Dalmatie, Dan. = Danemark, Esp. = Espagne, Esth. = Esthonie, Fennosc. = Fennoscandie, Fér. = Iles Féroé, Finl. = Finlande, Form. = Formose, Fr. = France, Gde-Bret. = Grande-Bretagne, Himal. = Himalaya, Holl. = Hollande, Groenl. = Groenland, Hongr. = Hongrie, I. Aléout. = Iles Aléoutiennes, Iles Brit. = Iles Britanniques, Irl. = Irlande, Isl. = Islande, It. = Italie, Jap. = Japon, Kamtch. = Kamtchatka, Lap. = Lapponie, Lett. = Lettonie, Mandch. = Mandchourie, Macar. = Macaronésie, Mad. = Madère, Mar. = Maroc, Norv. = Norvège, Nlle-Zél. = Nouvelle-Zélande, Nov. Zeml. = Novaia Zemlia, Patag. = Patagonie, Pén. ibér. = Péninsule ibérique, Port. = Portugal, Sakhal. = Sakhalines, Scand. = Scandinavie, Sib. = Sibérie, Spitzb. = Spitzbergen, Tchécosl. = Tchécoslovaquie, Transylv. = Transylvanie, Tun. = Tunisie, Yugosl. = Yugoslavie.

P. B. Fr. : Pays basque Français. P. B. Esp. : Pays basque Espagnol.
Pays basque Français : St-Et.-B. = Saint-Etienne-de-Baïgorry ; St-Et.-B.-Ald. = entre Saint-Etienne-de-Baïgorry et les Aldudes ; St-J.-L. = Saint-Jean-de-Luz ; St-J.-P. = Saint-Jean-Pied-de-Port ; Itx. = Itxassou ; Mondar. = Mondarrain.
Pays basque Espagnol : S. Seb. = San Sebastian ; Eudarl. = Endarlaza.

Les localités sans indications de collecteurs ou avec ! = V. et P. Allorge.

P. et V. A. = P. et V. Allorge : Cas.-Gil = A. Casares-Gil ; G. D. = Gabriel Dismier ; Ch. D. = Charles Douin ; M. F. = Max Fleischer ; R. G. = R. Gaume ; P. J. = Paul Jovet ; S. J. = Mme S. Jovet ; Lacoizq. = Lacoizqueta ; K. M. = Karl Müller ; R. P. = R. Pierrot ; J. V. = Jean Vivant.
B. I. = Bryotheca iberica (V. et P. Allorge, n° 1-250).

Source MNHN, Paris

L'ordre systématique adopté : Hépatiques. A preliminary check list of the Hepaticae of Europe and America (North of Mexico) par H. Buch, Al. W. Evans and Fr. Verdoorn. — Mousses : Musci. A. Engler und K. Prantl in Die Natürlichen Pflanzenfamilien, Leipzig, 1924. En tenant compte des modifications apportées par P. W. Richards et E. C. Wallace, An annotated List of British Mosses (*Trans. of Br. Br. Soc.*, I, part 4, pp. 1. XXXI, 1950).

HÉPATIQUES

Ptilidiaceae

Ptilidium ciliare (L.) N.

P. B. Fr. : Fentes de rochers siliceux dans la lande subculminale, Pic Occabé, vers 1.465 m au-dessus d'Irati (1949). Non encore signalé au Pays basque espagnol.

Distribution generale. — Eurasiatique-boréoaméricaine à aires disjointes. Répandu surtout en Europe septentrionale et centrale ; atteint 2.300 m dans les Alpes. Cité au Japon par Hattori et Takaki (*Journ. Bot. Lab.*, nº 9, p. 17, 1953). Son aire comprend donc actuellement : Europe, Sib., Spitzb., Jap., Isl., Groenl., Am. N. (et Alaska), Patag., Nlle-Zél.

Trichocolea tomentella (Ehrh.) Dum.

Talus mouillés ou même simplement frais, généralement acides, parfois en contact avec les eaux alcalines.

P. B. Fr. : Bois St-Joseph au-dessus de Larrau, sous les Hêtres, ca. 1.100-1.200 m ; forêt d'Ascaray, environs de Licq-Atherey ; gorges de Caconëta sur rochers et talus humides (comme dans le Jura, cf. Langeron, vient ici sur des sols non acides, du moins arrosés par des eaux alcalines), ca 350-550 m ! et R. Pierrot (1951) ; forêt d'Irati, ravins de la Rhune ! et ravins près du col de St-Ignace (R. Pierrot, 1951) ; entre St-Et.-B. et Ald. (G. D.) ; ravin sur route vers le col d'Ispéguy ; vallon de Laxia près Itx. (1938).

P. B. Esp. : Guip. : Mte Jaizq, Andoain, Vilareal, Isasondo, Mte Ilaya, Alegria de Oria, Legorreta (sur calcaire !), Alto Descarga, Plazaola, Zaranz, Mendaro. — Nav. : Endarl. (B. I., Nº 62), Vera, Vertiz. — Vizc. : Lequeitio, Mte Sollube, Mte Pagasuri au-dessus de Bilbao. En somme, répandu dans tout le secteur ibéro-atlantique. Toujours stérile.

Distribution générale. — Surtout circumboréale submontagnarde — avec avant-poste dans les régions tropicales du Pacifique est-asiatique. Presque toute l'Europe surtout centr. et occid. : Gde-Bret., Irl., Fr., Suisse, All., Belg., Lett., Esth., Norv., Suède, Finl., Pén. ibér., Bulg., Carpathes, Russie, Transcauc., Himal., Chine, Corée, Jap., Form., Burma, Java (Kamimura, 1952), Aç., Am. N., U.S.A., Can.

Lepidoziaceae

**Bazzania tricrenata* (Wahl.) Trev. var. *implexa* Nees (1).

P. B. Fr. : Forêt d'Irati, sur quartzites ombragés, ca 1.200 m. Non encore signalé en Pays basque espagnol.

(1) Un astérisque indique les espèces nouvelles pour le Pays basque.

Source MNHN, Paris

Distribution générale. Circumboréale. — Europe mont. et N., Irl., [illegible]., Sib., Himal., Jap., Asie min., Am. N., Aç. ! RR.

B. trilobata (L.) Gray.

P. B. Fr. : Forêt d'Ascaray près Larrau sur souches pourrissantes et quartzites ombragés, 450-550 m ; Licq, dans les châtaigneraies ; forêt d'Irati ; entre St-Et.-B. et les Aldudes (G. D.) ! ; Itx. : vallon du Laxia (1938 et 1952) ; Mond. et Ouretzi près Itx. ; Rhune (sommet et pentes) P. J. ! (1949) ; Bidarray.

P. B. Esp. : Guip. : Mte Jaizq., base et fissures des grès ; Plazaola ; Mte S. Marcial-sur-Irun, dans landes sur pentes N. (B. l., N° 61) ; Isasondo, sur *Castanea* et rochers ; Oyarzun. — Nav. : forêt de Vertiz sur souches pourrissantes (déjà signalé par Lacoizq.) ; forêt de Burguete sur souches pourrissantes de Hêtres et de Châtaigniers, ca 1.100 m ; Endarlaza, rochers de granit ombragés ; Val Carlos ; Barazabal (Lacoizq.).

b. *depauperata* K. Müller : Mte Jaizq., paroi des grès culminaux.

Distribution générale : Nord-océanique d'après Karl Müller ; circumboréale eurasiatique-boréoaméricaine. — Presque toute l'Europe, W., C. et N., Irl., Holl., Cauc., Transcauc., Jap., Sib., Am. N., Aç.

Blepharostoma trichophyllum (L.) Dum.

P. B. Fr. : Forêt d'Irati sur souches pourrissantes de *Fagus* et *Abies*, ca 1.000-1.300 m ; Licq, forêt d'Ascaray ; Larrau, hêtraie St-Joseph-sur-Larrau, ca 1.000 m ; Ste-Engrâce sur *Castanea* et *Fagus* ; c. sp., 250 m (1938) et R. P., 1951 ; Bidarray sur talus au bord de la Nive, vallon de Laxia ! et cañon d'Uhadjarré sur bois pourrissant (J. V., 1953, c. per.).

P. B. Esp. : Guip. : Alegria de Oria ; Alto Descarga, sur *Castanea* pourrissants ; Plazaola sur argile au bord de Leizaran ; Peña Zabalaitz ca 1.250 m sur *Fagus* pourrissant (Cl. Sarrassat, 1934). — Nav. : col de Velate sur grès ombragés, ca 1.100 m ; forêt de Vertiz sur *Fagus* pourrissant ; Vertiz (Lacoizq.) ; hêtraie de Urbasa à terre ; forêt d'Irulucea près Isaha ; Minchate.

Distribution générale. — Circumboréale-submontagnarde. — Presque toute l'Europe. — Gde-Bret., Irl., Fr., Esp., It. S., Moravie, Pol., Bosnie, Scand., Lapp., Spitzb., Russie, Sib., Transcauc., Asie min., Himal., Jap., Chine, Form., Fér., Isl., Groenl., Am. N., Alaska, Can. et arct., Aç.

Lepidozia reptans (L.) Dum.

P. B. Fr. — Entre St-Et.-B. et Ald. (G. D.) ; forêts d'Irati 1.200 m et d'Ascaray 450 m, St-Joseph à Larrau 900-1.000 m ; Haux ca 200-300 m ; Hayra (c. sp.) ; ravin d'Ascain (c. sp.) ; rochers et troncs pourrissants (J. V., 1952) ; vallon de Laxia (Pic Ouretzi (1954) ; sommet de la Rhune (R. P.).

P. B. Esp. — Guip. : Jaizq., fissures des grès ; Haya sur grès, ca 500 m. — Nav. : Burguete, Hêtres pourrissants ; col de Velate sur grès ; Vertiz sur *Fagus* pourrissants.

var. *tenera* (Hübn.) Nees. — Vallon de Laxia, rochers moussus ombragés.

Distribution générale (du type). — Circumboréale. — Presque toute l'Europe. — Gde-Bret., Ecosse, Irl., Fr., Europe centr., Belg., It., Hongr.,

Source MNHN, Paris

Moravie, Balk., Pén. ibér., Finl., Scand., Russie, Cauc., Asie min., Himal., Sib., Chine, Jap., Form., Aç., Mad., Am. N., Can., Alaska (Côtes C. et E.).

Lepidozia setacea (Web.) Mitt.

P. B. Fr. : St-Et.-B. (G. D.) ; Bidarray, sur quartzites ; Brindos ; Itx. ; Irati, landes tourbeuses ; Rhune au col des 3 Fontaines ; Licq, touffes de *Leucobryum* dans des landes.

P. B. Esp. — Guip. : Mte Jaizq., parmi les Sphaignes. Nav. : var. *sertularioides* (Hübn.) ravin d'Endarlaza, rochers granitiques ombragés, avec *Plagiochila tridenticulata*.

Distribution générale. — Circumboréale. — Europe C. et N. — Iles Brit. ; Fr., Pén. ibér. ; It., Suisse, All. ; Bohême, Dan. ; Tatra ; Carpathes ; Finl., Balt., Fér., Jap., Form., Am. N., Alaska (Côtes E et W), Aç., Mad.

Lepidozia silvatica Evans.

P. B. Esp. — Guip. : Mte Jaizq., à la base des grands rochers gréseux de la crête, vers Pasajes, alt. 400 m, c. sp. Indiqué également par le Dr H. Buch dans le même massif, vers Fuentarrabia.

Distribution générale. — Euryatlantique. — Angl., Irl., Fr. W., Pyr. occ., All., Suisse, Tchécosl., Pologne, Am. N. (Connectic.).

**Lepidozia trichoclados* K. M. (*Telaranea* (*Microlepidozia*) *trichoclados*) K. M.

P. B. Esp. — Guip. : Mte Jaizq. dans des touffes de *Leucobryum glaucum* et d'*Odontoschisma denudatum* c. fl. ♂ rampant par brins isolés. Nouveau pour le Pays basque.

Distribution générale. — Sub-atlantique. — Iles brit., Fr., Suisse, It., All., Autr., Norv., Suède, Port.

Telaranea nematodes (G.) Howe (1).

P. B. Fr. : Massif de la Rhune, ravin sous le col de St-Ignace (1).

P. B. Esp. — Guip. : Mte Jaisq. au-dessus de Pasajes de S. Pedro vers 400 m ; Mte Ulia au-dessus du phare dans des touffes de *Leucobryum* ; Endarl., sur *Hookeria lucens*, ravin de l'Endara, versant oriental du Haya.

On peut espérer découvrir cette interessante Hépatique en Bretagne ou dans le Cotentin.

Distribution générale. — Euatlantique tropic. — Irl., Pyr. occ., Esp. N.W., Port., Aç., Mad., Amér. subtr. et tropic., Pérou, Antilles, Bermudes, Afr. S., Congo belge.

Calypogeiaceae

Calypogeia arguta Mont. et N.

P. B. Fr. : Entre St-Et-B. et Ald. (G. D.) ; entre St-J.-P. et Roncevalles (K. M.) ; Licq ; Larrau, hêtraie St-Joseph sur talus siliceux ; Hayra ; Hasparren ; Ustaritz ; Cambo ; Brindos ; Bois de Boulogne près de Biarritz ; Itx. ; Laxia, sur troncs pourris ; Urzumu près Itx. ; talus argileux,

(1) Allorge (P.). — Le *Telaranea nematodes* dans les Pyrénées basques (*Bull. Soc. Bot. Fr.*, 1930, 86, pp. 425-426). Muscinées du Pays basque (Sess. extr. de la *Soc. Bot. Fr.*, juillet 1934 ; 1941, pp. 210-219). V. Allorge. — Le *Telaranea nematodes* dans le domaine atlantique (Extr. *C. R. somm.* des séances de la *Soc. de Biogéographie*, n° 182-184, 1944).

Source MNHN, Paris

chemin vers Mond. ; Rhune, creux de rochers. En somme, répandu surtout dans les parties basses.

P. B. Esp. : Guip. : Mte Ulia (K. M.) ! ; Mte S. Marcial ; Zarauz ; Alegria de Oria ; Plazaola ; Isasondo ; Mte Igueldo ; Haya ; Cap Figuier ; Oyarzun. — Nav. : Vera ; Vertiz, Yanci. — Vizc. : Bermeo ; Lequeitio ; Guernica ; Mte Pagasari ; Plencia ; Ellorio ; Molinar de Carranza.

Distribution générale. — Subatlantique en Europe [(océanique-tropicale) K. M.], Iles Brit., Fr. W., C. et S., Jura, Pén. ibér., It., Dalm., Belg., All., Finl., Suède, Norv., Russie, Jap., Form., Inde, Java, Nouvelle-Guinée, Macar., Afr. N. et S., Am. N. occ., (Californie), Fér.

C. fissa (L.) Raddi.

P. B. Fr. : Entre St-J.-P. et Roncevalles (K. M.) ; talus des berges de la Nive à Bidarray ; Irati, sur troncs pourris ; et vallon de Laxia près Itx. ; talus, bois de Boulogne près Biarritz ; tourbière près La Négresse ; Bois d'Héris près Hasparren.

P. B. Esp. : Vizc. : Lequeitio. — Nav. : Minchate sur tronc de *Pinus silvestris* pourrissant ; forêt d'Alsasua, sur talus ; forêt de Vertiz, sur rochers ; Mte Haya, sur *Leucobryum*.

Distribution générale. — Enryatlantique. — Presque toute l'Europe, Gde Bret., Irl., France, Suisse, It., Suède S., Norv. SW., Hongrie, Cauc., Jap., Mad., Aç., Canaries, Bermudes, Fér., Canada, Am. N. (Flor.).

C. Neesiana K. M.

P. B. Esp. : Guip. : Mte Jaizq., rochers de crête, vers. de l'océan.

Distribution générale. — Circumboréale. — Europe mont. et N., Hongrie, Cauc., Jap., Am. N.

C. suecica (Arn. et Perss.) K. M.

P. B. Fr. : Gorges d'Holçarté sur troncs pourrissants et forêt d'Irati.

Distribution générale. — Enraméricaine. — Europe mont. et N., Hongrie, Am. N., Aç.

C. Trichomanis (L.) Cda.

P. B. Fr. : Répandu sur talus argilo-sableux. — Vallon de Laxia et Pas-de-Roland près Itx. ; forêt de Licarlan près Biriatou ; hêtraie St-Joseph au-dessus de Larrau ; Licq.

P. B. Esp. : Guip. : Talus siliceux ombragés. — Zarauz ; Isasondo ; Pasajes. — Nav. : Donamaria, talus siliceux ombragés.

Distribution générale. — Circumboréale. — Presque toute l'Europe. — Irl., Hongrie, Cauc., Sib., Asie min., Jap., Form., Inde, Macar., Alg., Maroc, Am. N. : Yukon, Alaska : Côte C. et E., I. Aléout., mer de Bering (St-Michel, Unialaklet).

Cephaloziellaceae

Cephaloziella Baumgartneri Schiffn.

Sur parois calcaires et mortier des murettes.

P. B. Fr. : Henday, Ascain, Sare, Itx., Cambo, St-J.-P. ; St-Et.-B., Ustaritz (c. sp.). 1940 ! et Dr Jones (1951).

P. B. Esp. : Guip. : Mte Urgull, Fuentarrabia, Zumarraga, Ategorrieta, Hernani, Martutene, Vergara, Zarauz, Oñate, Irun, Guetaria, Oyarzun. — Nav. : Vertiz, Donamaria, Elizondo, Mugaire. — Vizc. : Durango, Ellorio ; Las Arenas, Bermeo, Amorebieta.

Source MNHN, Paris

En somme, repandu dans les parties basses, sur des parois calcaires et sur mortier des murettes, souvent fertile.

Avec *Southbya nigrella*, *Gymnostomum calcareum*, *Tortula marginata* constitue une petite association muscinale de parois calcaires fraiches dans une grande partie du Bassin de la Mediterranée et de l'Europe atlantique.

Distribution générale. — Méditerranéenne avec extension atlantique jusqu'en Angleterre. — Angl. S., Fr. W. et S., Pén. ibér., It., Dalm., Grèce, Aç., Alg., Maroc, Tun.

C. byssacea (Roth) Wst.

P. B. Fr. : St-Et.-B. (G. D.) ; Itx. ; La Rhune vers les crêtes, c. per. ; Forêt de Hayra près Banca.

P. B. Esp. : Guip. : fissures de grès, Mte Jaizq., c. sp. ; Zumarraga, sur les chapperons des murettes. — Nav. : Ascolegui ; val Carlos (Ch. Douin).

Distribution générale. — Circumboreale. — Presque toute l'Europe. — Angl., Irl. Aç. ; Cauc., Sibér., Maroc, Tunisie (Werner 1951), Am. N.

Cephaloziella Curnowii Macv. (= *C. Hampeana* var. *Camusii* Ch. Douin).

P. B. Fr. : Rochers siliceux humides entre Ossès et St-J.-P. (Ch. Douin, 1910).

Distribution générale (du type). — Circumboréale. — Iles Brit., Irl., Fr., Suisse, It., Esp., Calif., Jap.

C. gracillima Ch. Douin.

P. B. Fr. : Ascain (G. D.), c. sp.

P. B. Esp. : Guip. : Talus argileux, Mte Jaizq. sur Fuentarrabia.

Distribution générale. — Circumbor. — Fr. W., Iles Brit., Port., It., Autriche, All., Dan., Afr. N. (Alg., Tun.), Am. N.

C. Massalongui (Spr.) K. M.

P. B. Esp. : Nav. : Mte Ziola, fissures humiques des quartzites, vers 1.200 m.

Distribution générale. — Angl., Ecosse, Norv., It. N., Port., Pyr. occ. Esp. — Cette espèce est donc à placer parmi les éléments atlantiques ou oréoatlantiques.

C. striatula (C. Jensen) Ch. Douin.

P. B. Esp. : souches pourrissantes de Pins, Minchate près Isaba (Ch. Meylan vid.), c. per.

Distribution générale. — Euramér. mont. — Eur. N. et C. — Iles Brit., Irl. Fr. W., N. et C., Fennosc., Dan., Suisse ; Ile St-Laurent (Détroit de Béring), Groenl., Am. N. : Columb., Brit.

Evansia denlata (Raddi) Douin.

P. B. Fr. : Bayonne (Ch. Douin).

P. B. Esp. : Mte Jaizq., au-dessus de Fuentarrabia, dans des gazons de *Campylopus introflexus* : ravin d'Endarl., avec *Plagiochila tridenticulata*, fentes de rochers siliceux.

Distribution générale. — Subatlantique. — Angleterre S. (Cornouailles), Fr. W., Savoie, Corse, It., Autr., Dalm.

Source MNHN, Paris

Prionolobus Turneri (Hook.) Schffn.

P. B. Fr. : Talus siliceux. — Banca (G. D.) ; col d'Ispéguy ; Laxia (h. Douin).

P. B. Esp. : Guip. : Mte Ulia. — Nav. : Val Carlos (G. D. et Ch. D.) ; Navareta (Lacoizq.) ; Mugaire, forêt de Vertiz.

Distribution générale. — Méditerr.-Atlant. avec disjonction californienne. — Angl., Irl., Fr. W. et S., Pén. ibér. W. et NW., Dalm., It., Afr. N., Maroc (Rif), Kabylie de Collo, Macar., Calif.

Epigonianthaceae

Barbilophozia barbata (Schmd.) Lske.

P. B. Fr. : Sous les hêtres, bois St-Joseph au-dessus de Larrau, ca 1.000-1 100 m (V. A., 1948).

Distribution générale. — Circumboréale. Europe C. et N. — Angl., Fr. mont., Bret. (R.), Esp., Port., Suisse, It., Dalm., Bulg., All., Autr., Moravie, Norv., Suède, Finl., Lap., Balt., Russie, Cauc., Sibér., Amour, Kér., Am. N., Can., Groenl.

B. Hatcheri (Evs.) Lske.

P. B. Fr. : Plateau d'Erroïmendi au-dessus de Larrau, ca 1.350 m sous le Pic d'Orhy, dans des touffes de *Dicranum Scoparium* (V. A. 1948).

Distribution générale. — Circumboréale-submontagnarde avec disjonction australe. — Angl., Ecosse, Fr. mont., Alpes, Pyr., Esp., Port., It., Corse, Suisse, All., Autr., Hongr., Carpathes, Bulg., Moravie, Scand., Dan., Russie N., Oural, Cauc., Nov.-Zeml., Himal., Jap., Mar. (Herb. Faurel, 1938). Am. N., Alaska, Yukon, Côte Arct., I. Aléout., Détroit de Béring, Patag., Antarct.

Gymnocolea inflata (Huds.) Dum.

P. B. Fr. : Entre St-Et.-B. et Ald. (G. D.) ; entre St-J.-P. et Roncevalles (K. M.) ; ca 300 m ; entre St-J.-P. et Arnéguy (G. D.) ; talus siliceux ruisselant, cascade de la Mine, dans le vallon de Laxia (fo ad *heterostipa* Carr. et Spr.) (K. M.).

Distribution générale. — Circumboréale-submontagnarde. — Presque toute l'Europe N. et C. — Iles Brit., Fr., Suisse, All., Autr., Balt., Scand., Finl., Esp., It., Russie N., Sib., Cauc., Nov. Zeml., Alg., Tun., Canar., Aç., Am. N., Alaska, Can., Groenl., Isl., Fér.

**Isopaches bicrenatus* (Schmid) Buch

P. B. Esp. : Guip. : Pena Zabalaitz au-dessus d'Aranzazu, fissures de rochers calcaires.

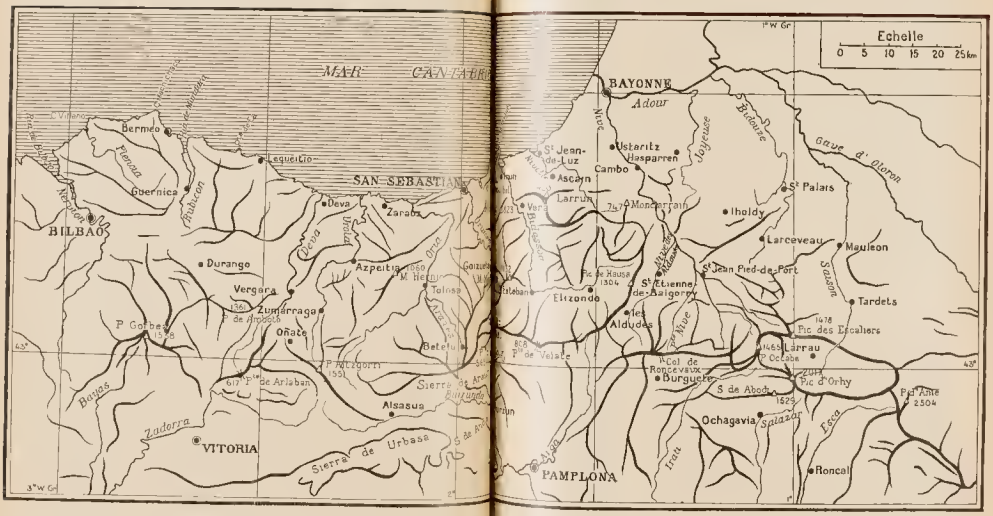
Distribution générale. — Circumboréale. — Iles Brit., Fr. W., S., Corse, Belg., Holl., Suisse, It., Dalm., Pén. iber., All., Autr., Hongr., Lett., Esth., Dan., Scand., Finl., Lap., Afr. N., Am. N., Alaska (côte C. du Pacifique), Colombie brit.

I. Hellerianus (Nees) Buch

P. B. Fr. : Forêt d'Irati, sur troncs pourrissants.

Distribution générale. — Circumboréale. — Eur. mont. et N., Angl., Ecosse, Fr. N. et C., Suisse, All., Autr., Pol., Alpes, Pyr., Norv., Suède, Finl., Russie N., Sib. or., Am. N., Can.

Source MNHN, Paris



CARTE DU PAYS BASQUE

Source MNHN Paris

Jamesoniella autumnalis (DC.) St. var. *subapicalis* (Nees).

P. B. Fr. : Vallon de Laxia, rochers siliceux ombragés ; vallon de Hayra près Banca, sur quartzites ombragés.

Distribution générale du type. — Circumboréale-submontagnarde, avec disjonction sud-est du Pacifique. — Angl., Ecosse, Fr. mont. et NW, All., Balt., Autr., Suisse, It., Carpathes, Scand., Finl., Russie, Cauc., Sib. or., Corée, Jap., Form., Chine, Inde, Sumatra, Java, Philipp., Nlle Guinée, I. Aléout., Alaska, Côte centrale du Pacifique.

Jungermania atrovirens Dum.

P. B. Fr. : Larrau (K. M.) ; gorges d'Holçarté près Larrau.

P. B. Esp. : Guip. : Entre S. Seb. et Lazarte (K. M.) c. fl. ♂. — Nav. : sierra de Urbasa, fentes humides sous la corniche, ca 950 m ; forêt de Vertiz à Mugaire, c. sp. ; Isaba c. sp.

Distribution générale. — Circumboréale. — Eur. surtout mont. et N., Angl., Ecosse (var. *sphaerocarpoidea* (De Not.) Massal.), Fr. mont., It., All., Autr., Transylv., Suisse, Bsses Pyr. (Ch. D.), Pyr. esp. aragon., Pyr. centr. (K. M.) ; Suède, Norv., Sibér., Spitzb., Jap. (Faurie ap. St.), Am. N., Alaska, Fér.

J. caespititia Lindh.

P. B. Esp. : Guip. : Mte Jaizq., près de Fuentarrabia (H. Buch).

Distribution générale. — Euramméricaine. — Eur. C., surtout mont. et N., Angl., Fr. N. C. E., Ardennes, Meuse, It., Esp., Belg., Balt., All., Hongr., Autr., Norvège, Suède, Finl., Russie, N., Alaska, Detroit de Béring.

J. cordifolia Hook.

P. B. Esp. : Guip. : Mte Jaizq., dalles de grès dans un torrent, versant océan, ca 75 m (B. I., N° 209).

Distribution générale. — Eur. mont. et N., Iles Brit., Fr. mont., It., Esp., Suisse, All., Autr., Carpathes, Russie N., Cauc., Lap., Flnl., Dan., Fér., Asie, Jap., Corée, Am. N., Groenl., Isl., I. Aléout., Alaska, Am. S. : Andes, var. *longifolia* (Spruce).

En somme, circumboréale avec disjonction andine.

**J. lanceolata* L.

P. B. Fr. : Forêt d'Ascaray près Larrau, ca 450 m, sur souches pourrissantes de *Fagus*, c. per. (1938) ; Ste-Engrâce (R. P., 1951).

Distribution générale. — Circumboréale-montagnarde. — Europe surtout mont. et N., Angl., Ecosse, Fr. N. W., Pén. ibér., It., Suisse, All., Autr., Finl., Balt., Scand., Dan., Russie N., Cauc., Himal., Jap., Inde, Am. N. (Calif.), Alaska, Can.

J. pumila With.

P. B. Fr. : St-Et.-B. (G. D.) ; forêt d'Irati, c. sp., sur schistes ; talus schisteux, vallon de Laxia près Itx., avec *Fissidens exilis* et *Marchesinia Mackayi* (V. A., 1952).

P. B. Esp. : Nav. : Forêt de Vertiz sur schistes, c. sp. ; Pto de Velate, sur schistes.

Distribution générale. — Circumboréale-montagnarde. — Eur. surtout mont. et N., Iles Brit., Fr. mont. et N. W., All., Autr., Transylv., It., Pén. ibér., Suisse, Scand., Balt., Finl., Russie N., Lap., Sibér., Jap. (St., Besch.), Spitzb. (var. *polaris* Lindb.), Scand., Fér., Groenl., Am. N., Aç.

Source MNHN, Paris

J. sphaerocarpa Hook.

P. B. Fr. : Talus argileux, hêtraie St-Joseph au-dessus de Larrau, c. 1.200 m ; rochers calcaires mouillés, près pont Longibar sous Larrau, 1 300 m (V. A., 1948).

P. B. Esp. : Nav. : Vertizarana à Suspaiz (Lacoizq.).

Distribution générale. — Europe mont. et N., Iles Brit., Fr. mont., Suisse, It., Pén. ib., All., Autr., Pol., Balt., Finl., Scand., Russie N., Cauc., Lap., Sib., Afr. : Alg., Am. N., Calif.

J. sphaerocarpa Hook. var. *nana* (Nees) : Nav. : Suspaiz (Lacoizq.).

J. tristis Nees (*J. riparia* Tayl.).

P. B. Fr. : St-J.-P., route d'Arnéguy, dans un ruisseau ; entre Banca et les Ald. (G. D.) ; Bidarray, berges de la Nive ; forêt d'Ascaray près Larrau (avec *Marchantia paleacea*) ; Hasparren ; bois d'Ustaritz ; entre la Caldera pres St-J.-L. et Hendaye (var. *rivularis* Bern. fo *potamophila*) ; forêt d'Irati ; Ahransus ; gorges de Cacouëta (R. P., 1951).

P. B. Esp. : Guip. : Mte Jaizq. dans un ruisseau (H. Buch) ! ; Usurbil ; Zarauz. — Nav. : corniche humide, sierra de Urbasa ; forêt de Vertiz à Mugaire. — Vizc. : Mte Sollube ; Ellorio ; entre Lequeitio et Ondarroa, c. per.

Distribution générale. — Circumboréale. — Europe surtout mont. et N. — Iles Brit., Fr. mont., Norm., All., Autr., Balt., Tchécosl., Scand., Dan., Suisse, It., Esp., Cauc., Chine, Jap. (Horikawa) ; Inde, Alaska (côtes C. et W.) ; I. Aléout., Alg., Mad. ; Am. N. (Kamimura, 1952) ; Form. (Kamimura, 1952).

Leiocolea bantryensis (Hook.) Joerg.

P. B. Fr. : gorges de Cacouëta, marais de pentes à *Barbula gigantea*.

P. B. Esp. : var. *subcompressa* Limpr. — Vizc. : Molinar de Carranza, Gorges du rio, sur parois calcaires fraîches.

Distribution générale. — Iles Brit., Fr. mont., All. Autr., Suisse, It., Esp., Scand., Finl., Lap., Spitzb., Groenl., Balt. Cauc., Carpathes, Fér., Am. N. : Calif., Vancouver, Orég., Alaska, Can.

Leiocolea Muelleri (N.) Joerg.

Talus et rochers calcaires frais.

P. B. Fr. : Gorges d'Holçarté et de Cacouëta (et R. Pierrot, 1951) ; forêt d'Orion ; vallon de Laxia ; berges de la Nive, Béhérobie ; Esterençuby, dans la Nive ; hêtraie St-Joseph au-dessus de Larrau (V. A., 1949) ; Pic d'Orhy avec *Distichium capillaceum*, ca 2.000 m (V. A., 1949).

P. B. Esp. : Guip. : Berges du rio Leizaran entre Olloqui et Plazaola. — Nav. : Peña Zabalaitz au-dessus d'Aranzazu ; corniche calcaire, sierra de Urbasa.

Distribution générale. — Circumboréale. — Eur. mont. et N. — Iles Brit., Fr., Belg., It., Esp., Eur. C., Tchécosl., Suisse, Balt., Dan., Scand., Finl., Sibér., Cauc., Am. N., Fér., Isl., Groenl., Jan Mayen.

L. turbinata (Raddi) Buch c. n.

Talus argilo-calcaires.

P. B. Fr. : Banca (G. D.) ; vallée de Ste-Engrâce, gorges d'Holçarté ! (et R. P., 1951) ; Hasparren ; Ayherre ; Hendaye (murettes) ! (et R. P., 1951) ; Ascain, c. per. ; Biriatou ; gorges de la Nive, Béhérobie ; Abbadia près Hendaye (V. A. et S. J.-A., 1952) ; falaises maritimes à la pointe

Source MNHN Paris

Ste-Barbe près St-J.-L. (V. A., 1948) ; Biarritz (B. de Lesd.) et E. Jones (1951).

P. B. Esp. : Guip. : Mte Urgull ; parc Enea Cristina ; S. Seb. ; Mendaro ; Motrico ; Oyarzun, Cestona, entre Zarauz et Guétaria (♂) ; Fuentarrabia. — Nav. : Legasa ; Vertiz près Mugaire. — Vizc. : Mte Sollube (ravins) ; Molinar de Carranza.

Distribution générale. — Méditerran.-atlant. — Iles Brit., Fr. S. et W., Belg., Pén. ibér., It., Alg., Mar., Tun., Grèce, Korfu, Crête, Dalm., Cauc., Balk., Samoa (Rieber ap. St.).

**Lophozia incisa* (Schrad.) Dum.

P. B. Fr. : Bois pourrissants, gorges d'Holçarté, près Larrau, c. sp. avec *Tetraphis* (*Georgia*) *pellucida*, c. fr. et *Blepharostoma trichophyllum*.

Distribution générale. — Circumboréale-submontagnarde. — Iles Brit., Fr., Belg., Suisse, All., Autr., Bulg., Pol., Balt., Dan., Finl., Norv., Suède, Lap., Russie, Sib., Cauc., Himal., Chine, Jap., Inde, Aç., Am. N., Groenl., Fér.

Lophozia porphyroleuca (Nees) Schffn.

P. B. Esp. : Guip. : Mte Haya sur Irun, dans touffes de *Leucobryum* décomposés.

Distribution générale. — Circumboréale. — Iles Brit., Fr., Suisse, Moravie, Holl., Balt., Norv., Lap., Finl., Russie, Sib., Cauc., Jap., Am. N., Alaska, Groenl., Fér.

L. ventricosa (Dicks.) Dum.

P. B. Fr. : Pas-de-Roland près Itx. ; fissures de rochers culminaux, siliceux ; Pic Occabé, ca 1.400 m (V. A., 1949).

Distribution générale. — Circumboréale. — Presque toute l'Europe, rare dans la région méditerranéenne. — Iles Brit., Fr., Suisse ; Moravie, It., Sardaigne, Esp., Croatie, Bucovine, Bulg., Balt., Finl., Scandinavie, Lap., Russie, Cauc., Trébizonde, Sibér., Am. N., Alaska, Can., Groenl., Islande, Fér.

Nardia compressa (Hook.) Gray.

P. B. Fr. : La Rhune, torrent descendant du col des Trois-Fontaines vers Ascain (G. D., P. J.) !, R. P. (1951) ; V. A. (1952), ruisseau siliceux, au-dessus du col.

Distribution générale. — Circumboréale mont. ou oréoatlantique en Europe. — Europe W. et C. mont. Monte dans les Alpes à 3.000 m env. Iles Brit., Fr. mont., Bretagne, Suisse, It. Pén. ibér., All., Autr., Belg., Suède, Norv., Cauc., Kamtch., Asie min., Alaska (Côte centrale du Pacifique : I. Hinchinbrook, côte est du Pacifique). Groenl.

**N. geoscyphus* (De Not.) Lindb.

P. B. Fr. : Blocs calcaires dans la lande subculminale du Pic d'Orhy. ca 1.800 m avec *Distichium capillaceum*, *Orthothecium intricatum*. Nouveau pour tout le Pays basque.

Distribution générale. — Circumboréale. — Angl., Ecosse, Fr. mont., Suisse, It., Pén. ibér., All., Autr., Hongr., Finl., Balt., Lett., Scand., Dan., Russie, Cauc., Am. N., Alaska, Groenl., Fér., Mad., Aç.

Nardia scalaris (Schrad.) Gray.

P. B. Fr. : St-Et.-B. (G. D.) ; Larrau (K. M.) ; La Rhune, rochers siliceux subculminaux et col des Trois-Fontaines.

Source MNHN, Paris

P. B. Esp. : Guip. : Mte Ulia. — Nav. : Col d'Ibañeta, talus argileux ; entre Valcarlos et Roncevalles (K. M.). — Vizc. : Arbutaie au Cabo de Machichaco.

Distribution générale. — Circumboréale-submontagnarde. — Presque toute l'Europe : Iles Brit., Fr., It., Pén. ibér., Suisse, Eur. C., Balt., Finl., Scand., Russie N., Cauc., Am. N., Alaska, Fér., Mad., Canar., Aç., Jap. (Sl., Horik.).

**Orthocaulis attenuatus* (Mart.) Evs. c. n.

P. B. Fr. : La Rhune, fissures des grès culminaux et au-dessus de la cascade Hirueta ; pic Ouretzi, près Itx., ca 650 m (1954). Nouveau pour tout le Pays basque.

Distribution générale. — Circumboréale-submontagnarde. — Presque toute l'Europe. — Iles Brit., Fr., It., Esp., Suisse, Moravie, Belg., Holl., Scand., Balt., Finl., Lap., Sib. or., Russie N., Spitzb., Jap., Am. N., Alaska, Groenl., Canada, Aç.

Pedinophyllum pyrenaicum (Spr.) Buch c. n.

P. B. Fr. : Fissures et pans calcaires frais, gorges d'Holçarté et de Lacouëta près de Ste-Engrâce ; vallon de Laxia près Itx. et ravin de Lescarraga (V. A., 1952) ; forêts d'Irati et d'Orion ; gorges de la Nive à Béhérobie.

P. B. Esp. : Guip. : Gorges du rio Aranzazu sous le monastère, ca 500 m. — Nav. : Sierra de Urbasa, sur Olazagutia, base de la corniche, vers. N., dans la Hêtraie ; forêt de Vertiz près Mugaire. — Vizc. : Molinar de Carranza, gorges du rio, anfractuosités des rochers calcaires.

Distribution générale. — Circumboréale. — Europe mont., Cauc., Jap., Am. N.

Plectocolea crenulata (Sm.) Evs.

Sur terre argilo-siliceuse humide, rarement c. sp.

P. B. Fr. : Entre St-Et.-B. (G. D.) l et les Ald. ; entre St-J.-P. et Roncevaux c. sp. (K. M.) ; Bidarray (1939) ; environs de Licq ; Itx. et Urzumu (V. A., 1952) ; Ascain et pentes inférieures de la Rhune (R. P., 1951), V. A. (1952).

P. B. Esp. : Guip. : Mte Jaizq. ; Irun et Mte Ulia (K. M.) ; Mte Haya. — Vizc. : Ermua.

var. *gracillima*, répandue (Licq) ; talus dans la hêtraie St-Joseph au-dessus de Larrau, ca 800-1.000 m., c. sp. (V. A., 1948).

Distribution générale. — Circumboréale. — Presque toute l'Europe : Iles Brit., Fr., It., Pén. ibér., Suisse, All., Autr., Moravie, Pol., Scand., Finl., Russie, Cauc., Himal., Jap., Alg., Tun., Mad., Aç., Fér., Am. N., Groenl.

P. hyalina (Lyell) Mitt.

Rochers siliceux et talus humides ou ruisselants.

P. B. Fr. : St-Et.-B. (G. D.) ; La Rhune, ravin de St-Ignace ; Eyharce ; Irati.

P. B. Esp. : Guip. : ravin du Mte Haya. — Nav. : Forêt de Vertiz.

Distribution générale. — Circumboréale-submontagnarde avec disjonction andine. Presque toute l'Europe. — Iles Brit., Fr. mont., Bret., It., Pén. ibér., Suisse, All., Autr., Holl., Balt., Scand., Russie N., Cauc., Alg., Tun., Mad., Can., Aç., Am. N., Fér., Andes (Spr. ap. St.).

Source MNHN, Paris

Eucalyx Muellerianus Schffn., comme l'a montré G. Chalaud, n'est qu'une forme d'*E. hyalinus*. Signalé en P. B. Fr. à Arnéguy (G. Dismier, 15.VIII.1911).

P. obovata (Nees) Mitt.

P.B.Fr. : St-Et.-B. (G. D.), talus siliceux humiques.

Distribution générale. — Euraméricaine. — Iles Brit., Fr. mont., It., Esp., Suisse, All., Autr., Scand., Russie N., Cauc., Am. N., Alaska, Iles Aléout., Groenl., Fér.

P. subelliptica (K. M.).

P. B. Fr. : Entre St-J.-P. et Arnéguy (Ch. Douin, 10-9-1910).

P. B. Esp. : Guip. : Entre Deva et Motrico, talus argilo-siliceux rocheux.

Distribution générale. — Euraméricaine. — Europe mont., Ecosse, Fr. N. et C., Suisse, It., All., Autr., Suède, Norv., Am. N., Isl., Fér.

Southbya nigrella (De Not.) Spr.

P. B. Fr. : Mortier des murettes, des murs, fissures de rochers calcaires. — Répandu dans le secteur ibéro-atlantique, surtout au littoral, mais dépassant rarement 300 m. Hendaye ; Ascain ; Sare ; Licq ; St-Et.-B. ; Itx. ; Cambo ; St-J.-P., Hasparren ; fissures de rochers calcaires près du pont Longibar sous Larrau ; Ustaritz (Dr E. Jones).

P. B. Esp. : Guip. : 19 localités déjà citées (*Rev. Bryol. et Lichénol.*, **VII**, p. 253, 1934 (35). — Nav. : 5 localités. — Vizc. : aux 9 localités signalées il faut ajouter Amorebieta. Dans presque toutes les localités, cette Hépatique vit avec *Cephaloziella Baumgartneri* et *Gymnostomum calcareum*. Cette petite association a été observée par nous au Maroc espagnol à Xauen (Chechaouen). Récemment, A. Labbe l'a citée de Tunisie (*Rev. Bryol., Fasc.* 3-4, **XXII** (1953), p. 201).

Distribution générale. — Méditerranéenne-atlantique. — Angl. S., Fr. S. et W., Ardèche, It., Pén. ibér., Belg., Grèce, Balk., Dalm., Mar., Alg., Tun.

S. stillicidiorum (Raddi) Lindb.

Talus argilo-calcaires et rochers calcaires humides.

P. B. Fr. : Hte-Soule : gorges d'Holçarte, de Cacouèta (500 m), Ste-Engrâce, ca 580 m (G. D.) ! ; Larrau près du pont Longibar ; Licq-Atherey Banca (G. D.) ; Larrau (K. M.) ; G. D. (1909) ; Ascain ; Sare ; Laxia ; Hasparren, c. sp., Ustaritz ; Cambo ; Biarritz (Dr. E. Jones) c. per. ; côte des Basques (E. Jones).

P. B. Esp. : Guip. : Fuentarrabia ; Oyarzun ; Mte Igueldo ; Mte Ulia ; Ategorieta ; Martutene ; Hernani ; Alegria de Oria ; Cestona ; Beasain ; Garagarza ; Mendaro ; Deva ; gorges du rio Aranzazu ; Oñate ; Legorreta ; Isasondo ; Zarauz ; Zumaya ; Guetaria ; Pasajes, c. anther. — Nav. : Vertiz ; Donamaria. — Vizc. : entre Ondarroa et Lequeitio ; Mte Pagasari sur Bilbao ; Ermua ; Ellorio ; Molinar de Carranza ; Berrneo et Mte Sollube près Berrneo, dans des touffes d'*Eucladium verticillatum*.

Distribution générale. — Méditerranéenne-atlantique. — Fr. S. et W., It., Pen. ibér., Grèce, Dalm., Alg., Tun., Mar., Mad., Canar.

Sphenolobus minutus (Cr.) St.

P. B. Fr. : Entre St-Et.-B. (G. D.) ! ; sommet de la Rhune ; rochers siliceux dans la lande culminale du Pic Occabé (V. A., 1949, ca 1.400 m) ; Itx. ; rochers, Ouretzi (1954), fo. *cuspidata* Kaal. ; Bidarray.

Source MNHN, Paris

P. B. Esp. : Guip. : Mte Jaizq., fissures des grès, 450 m (H. Buch) l ; Mte Ulia, au-dessus de Pasajes de S. Pedro, sur pans gréseux, ca 110 m. — Nav. : Mte Ascolegui dans la forêt de Vertiz, près Mugaire, ca 850 m.

Distribution générale. — Circumboréale. — I. Brit., Fr. mont. et W., It . Esp., Suisse, All., Autr., Pol., Moravie, Holl., Dan., Balt., Scand., Lap., Finl., Russie N., Sib. or., Taimyr, Spitzb., Nov. Zeml., Cauc., Turk., Jap., l. Aléout., et Côte arct. mer de Béring ; Am. N., Can., Alaska, Yukon, Mex., Groenl., Aç.

Tritomaria exsecta (Schmid) Schffn.

P. B. Fr. : Fissures des grès, sommet de la Rhune ; rochers et troncs pourris, forêt d'Irati c. sp. ; souches pourrissantes de hêtres, hêtraie de St-Joseph au-dessus de Larrau, ca 1.000 m ; Ste-Engrâce (R. P., 1951) ; Ouretzi, rochers versant Laxia près Itx. (1954).

Distribution générale. — Circumboréale. — Presque toute l'Europe. — Iles Brit., Fr., It., Esp., Suisse, Belg., All., Autr., Hongr., Balt., Finl., Scand., Russ. N., Sib., Cauc., Himal., Chine, Jap., Form., Am. N., Alaska, Yukon, Canada, Mad.

T. exsectiformis (Breidl.) Schffn.

P. B. Fr. : Talus, les Aldudes (G. D.) ; La Rhune, sur poudingues, vers 500 m et rochers siliceux de la crête, c. sp.

Distribution générale. — Circumboréale. — Presque toute l'Europe. — Iles Brit., Fr., Suisse, Belg., All., Autr., Moravie, Hongr., Pologne, Dan., Scand., Russ., Cauc., Am. N., Yukon.

T. quinquedentata (Huds.) Buch.

P. B. Fr. : La Rhune, fissures des rochers culminaux ; talus rocheux, hêtraie St-Joseph au-dessus de Larrau (V. A., 1948).

P. B. Esp. : Nav. : Ravin près d'Endarlaza, sur granits humides.

Distribution générale. — Circumboréale-montagnarde. — Europe mont. — Iles Brit., Fr., It., Pén. ibér., Suisse, All., Autr., Moravie, Bucov., Bulg., Scand., Dan., Finl., Russie N., Nov. Zeml., Lap., Sib., Spitzb., Cauc., Chine, Jap., Yunnan, Mandch., I. Aléout., Détr. de Béring : l. St-Laurent, Am. N., Alaska, Can., Labrad., Groenl., Isl., Fér.

Harpantaceae

Harpanthus scutatus (W. et M.) Spr.

P. B. Fr. : Forêt d'Irati, sur souches pourrissantes.

Distribution générale. — Circumboréale. — Iles Brit., Fr. mont. (S. et O.), It., Esp., NW., Suisse, All., Autr., Scand., Fiul. Balt., Carpathes, Russ. N., Cauc., Jap., Am. N.

Chiloscyphus fragilis (Roth) Schffn.

Eaux courantes et sources siliceuses ou calcaires.

P. B. Fr. : Ahransus ; Itx. ; Hasparren.

P. B. Esp. : Guip. : Mte Jaizq. (B. I., N° 58) ; Mte Haya. — Nav. : Donamaria, dans une source calcaire. — Vizc. : Molinar de Carranza.

Distribution générale. — Circumboréale. — Angl., Ecosse, Fr., It., Esp., Suisse, Norv., Alg., Mar., Jap. (Horikawa), Am. N. (Calif.).

Ch. pallescens (Roth) Schffn.

P. B. Fr. : La Rhune, rochers frais, ravin de St-Ignace ; vallon de Laxia,

Source MNHN, Paris

près de la cascade de la Mine (V. A., 1952) ; rochers humides près de la cascade, au pont de Longibar sous Larrau (V. A., 1948).

Distribution générale. — Circumboréale. — Iles Brit., Fr., It., Port., Suisse, All., Autr., Norv., Suède, Finl., Dan., Russie, Balt., Cauc., Sib., Sakhal., Nov. Zeml., Spitzb., Am. N., Groenl., Alaska, Fér., Aç.

Ch. polyanthus (L.) Cda.

Ruisseaux et talus humides.

P. B. Fr. : Forêt d'Irati ; la Rhune au col de St-Ignace ; Cambo ; Arnaga ; Ahransus ; Licq ; Larrau.

P. B. Esp. : Nav. : Forêt au-dessus de Roncevalles (K. M.) ; Huici, talus humides ; forêt de Vertiz près Mugaire. — Vizc. : Ermua.

Distribution générale. — Circumboréale. — Presque toute l'Europe. Iles Brit., Fr., It., Pén. ibér., Suisse, Europe centr., Bulg., Carpathes, Balt., Scand., Finl., Russie, Sib., Cauc., Transcauc., Himal., Chine, Jap. (Horikawa), Sakhal., I. Kouriles, Mar., Tun., Am. N., Groenl., Alaska, Fer., Mad., Aç.

Ch. rivularis Loeske (var. *rivularis* (Schrad.) Nees d'après K. Müller).

Ruisseaux rapides siliceux ou calcaires.

P. B. Fr. : Forêt d'Irati.

P. B. Esp. : Guip. : Mte Jaizq. (B. l., N° 57). — Nav. : Velate : Puerto d'Ibanêta.

Distribution générale. — Circumboréale : Presque toute l'Europe. Iles Brit., Fr., Suisse, Eur. centr., It., Pén. ibér., Norv., Suède, Sib., Alg. Mar., Am. N., Fér.

Lophocolea alata Mitt.

P. B. Esp. : Vizc. : Molinar de Carranza, gorges du rio sur pans humides calcaires.

Distribution générale. — Circumboréale. — Europe W. et C., Angl., Ecosse, Fr. W. et C., Himal., Am. N.

L. bidentata Dum.

Talus ombragés et en mélange avec d'autres Muscinées.

P. B. Fr. : Larrau (K. M.) ; forêt d'Orion à Béhérobie ; Cambo (♂).

P. B. Esp. : Guip. : Irun (Willkomm) ; Oñate ; Mendaro ; Plazaola ; Aizpurrucho. — Nav. : Barazabal (Lacoizq.) ; forêt de Vertiz près Mugaire. — Vizc. : Lequeitio, ravin de la corniche (♂ et ♀).

Distribution générale. — Circumboréale avec disjonction en Amér. trop. — Presque toute l'Europe. — Iles Brit., Fr., It., Esp., Port., Suisse, Europe centr., Bulg., Dalm., Scand., Finl., Russie, Himal., Asie (Steph.), Alg., Tun., Amér. N. et trop. (Evans), Cuba, Can., Mad., Canar., Aç., Fér.

L. cuspidata (N.) Limpr.

Talus et troncs pourrissants.

P. B. Fr. : Entre St-Et.-B. et les Ald. (G. D. et Gandoger) ; Itx. ; Licq, forêt d'Ascaray ; rochers dans la lande sous le sommet du Pic d'Orhy, ca 1.900 m.

P. B. Esp. : Guip. : Oyarzun. — Nav. : Forêt de Vertiz. — Vizc. : Talus argileux, Mte Sollube près Bermeo ; Ermua.

Distribution générale. — Circumboréale. avec disjonctions australes, Presque toute l'Europe. — Iles Brit., Fr., Corse, It., Pén. ibér., Suisse.

Source MNHN, Paris

Alt., Autr., Hongr., Yugosl., Dan., Scand., Balt., Finl., Chine, Jap., Inde, I. Aléout., Mar., Alg., Tun., Cap, Madag., Réunion, Mad., Canar., Aç., Am. N., Alaska, Colomb. Brit., Mex. Cuba, Fér., Isl.

L. heterophylla (Schrad.) Dum.

Souches pourrissantes et talus humides. Presque toujours c. sp.

P. B. Fr. : Licq., forêt d'Ascaray près Larrau (*Castanea, Fagus*) ; forêt d'Irati.

P. B. Esp. : Guip. : Mte Ulia (K. M.) ; Ventas de Irun. — Nav. : Forêt de Bourguete ; Donamaria (sur *Fraxinus*) ; forêt de Vertiz ; Plazaola ; forêt d'Irulucea près Isaba ; Minchate. — Vizc. : Lequeitio (sur *Castanea*) ; Mte Pagasari près Bilbao.

Distribution générale. — Circumboréale. — Presque toute l'Europe, Ile Brit., Ecosse, Fr., It., Pén. ibér., Suisse, Dan., Scand., Balt., Finl., Balk., Moravie, Roum., Bulg., Russie, Cauc., Sib., Himal., Jap., Formos., Mandch., Inde, Mar., Tunis., Aç., Mad., Canar., Am. N., Canada.

L. minor Nees.

P. B. Fr. : Itx., talus calcaires ombragés ; Licq, troncs pourrissants (*Castanea*) ; Eyheralde.

P. B. Esp. : Nav. : Echalar, sur souches pourrissantes de *Castanea*.

Distribution générale. — Fr., It., Pén. ibér., Suisse, Eur. C., Holl., Balk., Dalm., Bulg., Scand., Finl., Balt., Russie, Cauc., Sib., Himal., Chine, Corée, Jap., Mar., Aç., Mad., Can., Am. W., Chili (ap. Herzog).

Saccogyna viticulosa (L.) Dum.

Rochers et talus siliceux ou calcaires.

P. B. Fr. : St-Et.-B. (G. D.) ! ; La Rhune vers 500 m (G. D., P. J. et I) ; Itx., Pas-de-Roland (G. D.) ! ; ravin de Harane (P. J.) ; Licarlan près Biriatou (V. A. et S. J., 1952).

P. B. Esp. : Guip. : Mte Jaizq. ; Mte Haya ; Mte S. Marcial près Irun ; Alegria de Oria ; Plazaola ; Usurbil ; Deva. — Nav. : forêt de Vertiz, ca 700 m ; Vera ; Endarl. — Vizc. : Entre Ondarroa et Lequeitio ; Motrico ; Ermua ; Molinar de Carranza ; environs de Bilbao (Ant. Casares-Gil).

var. *minor* Nees.

Vizc. : Ravins de Mte Sollube près de Bermeo, sur rochers humides.

Distribution générale. — Méditerran.-atlantique. — Iles Brit., Fr., (W., S. et C., Prov., Corse), Pyr., It., Sardaigne, Pén. ibér. NW. et S., Norv., Fér., Mad., Can., Aç.

Plagiochilaceae

Plagiochila asplenioides (L.) Dum.

P. B. Fr. : Répandu dans tout le territoire. C. per. à Itx.

var. *major* Nees.

P. B. Fr. : Berge de Cacouëta près Ste-Engrâce ; vallon de Laxia ; forêt d'Orion ; ravin de la route à Echalar (P. J.).

P. B. Esp. : Guip. : Entre Deva et Motrico ; Usurbil ; Ventas de Irun.

var. *minor* Lindenb.

P. B. Fr. : Bois de Licarlan près Biriatou (V. A. et S. J., 1952).

P. B. Esp. : Nav. : Echalar, c. sp. (B. I., N° 59) ; Santesteban, c. per.

Source MNHN, Paris

Distribution générale. - Circumboréale. — Presque toute l'Europe. - Iles Brit., Fr., It., Pén. iber., Suisse, Moravie, Balt., Finl., Lap., Russie, Cauc. et Transcauc., Sib. or., Cachem., Jap., Am. N., Can., Alaska, Alg., Mad., Fér.

P. punctata Tayl.

P. B. Fr. : Fentes subhorizontales des grès culminaux de la Rhune (P. A. et R. G.) et rochers de grès sous les hêtres du reboisement (V. A., 1954) ; ravins d'Ascain et d'Ibardin ; vallon de Laxia ; Pas-de-Roland près Itx. et rochers d'Ouretzi (1954).

P. B. Esp. : Guip. : Mte Haya, fentes des grès, ca 550 m.

var. ± *Owenii* (St.), ravin d'Ascain avec le type ; var. *minuta* Breh., ibid.

Distribution générale. — Iles Brit., Fr. (Pyr. occid., Norm.), Luxemb., All. (Buchloh, 1953), Port., Norv., Mad., Can., Aç.

P. spinulosa (Dicks.) Dum.

P. B. Fr. : Rochers siliceux. — Pas-de-Boland près Itx. (G. D.) ; rochers Ouretzi (V. A., 1954) ; vallon de Laxia et Jardin d'Enfer dans le même vallon parmi *Hymenophyllum Tunbridgense* (J. V., 1953) ; La Rhune ; vallon de Sare et ravin d'Argaineco (P. J.) et col de St-Ignace ; vallon de Lancelle (V. A., 1949) ; Béhérobie ; Ursuya : St-Et.-B.

P. B. Esp. : Guip. : Mte Jaizq., sur grès ombragés. — Nav. : Endarl., ravin (B. I. N° 60) ; Vera. — Vizc. : Mte Pagasari, sur grès ombragés.

Distribution générale. - Euatlantique avec disjonction alpine. Iles Brit., Fr. (W. N. C., Vosges), Alp., Pyr. occ., Pen. ibér. N. et W., Algésiras, It. N., Luxemb., Norv., Mad., Canar., Aç., Fér. ; indiqué au Japon (ap. P. Allorge, B. I., N° 60).

P. tridenticulata Tayl.

Rochers siliceux ombragés.

P. B. Fr. : Vallon de Laxia sur quartzites moussus (1911, revu aussi en 1952 dans le même vallon) ; Jardin d'Enfer, parmi les *Hymenophyllum Tunbridgense* (J. V., 1953).

P. B. Esp. : Nav. : Ravin d'Endarl., sur rochers granitiques.

Distribution générale. — Euryatlantique-océanique-tropicale (K. M.). — Iles Brit., Esp., Pyr. occ., Norm., Norv., Mad., Can., Aç., Tristan da Cunha, Am. N. (Tennessee), Jap. (Hattori le signale dans les régions montagneuses ; rare. Distinct des formes typiques européennes (Hattori, *J. of Hattori Bot. Laboratory*, N° 8, p. 22, 1952).

Scapaniaceae

Diplophyllum albicans (L.) Dum.

Talus et rochers siliceux.

Répandu dans toute la région, c. sp. çà et là.

Distribution générale. — Circumboréale. — Presque toute l'Europe, Cauc. et Transcauc., Sib., Kamtchatka, Jap., Form., Macaron., Am. N., Groenl., Fér.

D. obtusifolium Dum.

P. B. Esp. — Nav. : Val Carlos (G. D. et Ch. Douin, 7.9.1910).

Distribution générale. — Circumboréale-submontagnarde. — Europe W., C. et N., Sib., Jap., Sakhal., Am. N., Alaska.

Source MNHN, Paris

D. taxifolium (Wahl.) Dum.

P. B. Esp. — Vizc. : Lequeitio (Ant. Casares-Gil).

Distribution générale. — Circumboréale. — Europe mont. et N., Cauc., As. min., Sib., Jap., Sakhal., Am. N., Fér.

Douinia ovata (Dicks.) Buch.

Fissures des rochers siliceux ou pans ombragés.

P. B. Fr. : La Rhune, fentes dans les grès du sommet (ca 900 m) ! et H. Gaume : poudingues de la Petite Rhune (G. D., Bryotheca gallica, n° 375).

P. B. Esp. — Nav. : Mte Ziola au-dessus du Puerto de Velate, ca 1.250 m dans les fentes de rochers de quartzite, en grandes plaques fertiles (P. A., 1933).

Distribution générale. — Oréoatlantique avec disjonction pacifique ; océanique-tropicale (K. M.). — Angl., Ecosse, Pen. ibér., Fr. (N. W., Limousin, Ardèche, Vosges, Cevennes, Pyr. occ.), Alpes de Salzb., Thuringe, Belg., Fennosc., All. W., Tyrol, Japon, Alaska, Côtes C. et W. du Pacifique), Calif.

Scapania aequiloba (Schwaegr.) Dum.

Rochers et fissures calcaires ombragés.

P. B. Fr. : Larrau (K. M.) ; sommet de la Rhune ; Itx., berges de la Nive ; Licq ; rochers subculminaux, Pic d'Orhy, ca 2.000 m avec *Distichium capillaceum*, *Tortella tortuosa* ; hêtraie St-Joseph au-dessus de Larrau.

P. B. Esp. — Guip. ; Peña Zabalaitz. Nav. : Izalzu (K. M.) ; Huici, ca 100 m.

Distribution générale. — Circumboréale. — Iles brit., Fr. mont., Alpes, It., Appénins, Esp., Suisse, Norv., Suède, Belg., Hongr., Cauc., Trebizonde, Am. arct.

S. aspera Bernet.

P. B. Fr. : Ste-Engrâce (K. M.) ; forêt d'Ascaray près Larrau ; gorges de Cacoueta ; Irati ; grottes de Sare ; Itx. ; rochers culminaux de la Rhune ; Béhérobie ; Bidarray ; rochers dans la lande sous le Pic d'Orhy, ca 2.000 m.

P. B. Esp. — Guip. : Massif d'Aitzgorri ; Garagarza. — Nav. : Col de Velate sur calcshistes, ca 900 m ; corniche de la sierra de Urbasa, ca 900 m ; Izalzou (K. M.) ; Huici ; gorges à Donamaria ; forêt d'Irulucea près Isaba, sur calschistes. — Vizc. : Molinar de Carranza.

Distribution générale. — Oréo-européenne. — Iles brit. ; Fr. mont., It., Sard., Sicile, Dalm., Esp., Suisse, Hongr., Moravie, Alpes de Transylvanie, Suède, S., Norv., Cauc., Asie min. (K. Müller).

S. compacta (Roth) Dum.

Talus et rochers siliceux ombragés.

P. B. Fr. : Entre St-Et.-B. (G. D.) ; Bidarray ; Itx. ; Eyheralde.

P. B. Esp. — Guip. : Plazaola. — Nav. : Asquin ; Viataqueta (Lacoizq). H. Buch le cite du Guipuzcoa « communne sur la terre ombragée. Souvent cum perianth ».

Distribution générale. — Méditerranéenne-atlantique ou subatlantique. — Iles brit., Fr. W. et S. ; It., Pén. ib., Suisse, All., Belg., Holl., Fennosc., Dan., Cauc., Asie min., Jap., Alg., Tun., Mad., Can., Aç., Groenl. (K. M.), Alaska, Calif., Fér.

Source MNHN, Paris

S. curta (Mart.) Dum.

P. B. Fr. : Talus rocheux siliceux sous la hêtraie St-Joseph, ca 700 m au-dessus de Larrau.

P. B. Esp. — Guip. : grès ombragés, Usurbil. — Nav. : Yanci, talus argileux.

Distribution générale. — Circumboréale. — Presque toute l'Europe. — Iles brit., Fr., It., Pén. ib., Suisse, Fennosc., Lett., Eur. C., Russie N., Sib. or., Asie min., Alg., Tun., Mad., Can., Fér., Alaska, mer de Bering.

S. gracilis (Lindh.) Kaal.

Rochers siliceux ombragés.

P. B. Fr. : La Rhune, près col des 3-Fontaines avec fo *minor* Pears. ; vallon de Laxia (1938, 1952) et Pic Ouretzi, 1954 ; Bidarray ; Ursuya.

P. B. Esp. — Guip. : Mte Jaizq. ; Mte Ulia ; Mte Igueldo. Assez répandu sur les pentes des montagnes aux bords des ruisseaux. — Vizc. ; forêt d'Arbousiers du Cabo Machichaco, sur talus sablonneux ; Mte Pagasari, sur grès.

Distribution générale. — Euatlantique. — Iles brit., Fr. (N., C., W.), It. N., Suisse, Pén. ib., Dan., Norv., Suède, Mad., Can., Aç., Mar., Fér., Guadeloupe (Antilles françaises) (H. Buch vid.).

S. nemorosa (L.) Dum.

Talus et rochers siliceux, troncs pourrissants.

P. B. Fr. : Répandu dans tout le territoire, çà et là avec périanthes. Vallon de Laxia ; bois de Licarlan près Biriatou (V. A. et S. J.).

Distribution générale. — Circumboréale. — Presque toute l'Europe. — Iles brit., Fr., It., Pén. ib., Suisse, Eur. C., Fennosc., Tréhizonde, Cauc., Sib., Mad., Can., Am. N., Alaska et Groenl.

**S. subalpina* (Nees) Dum.

P. B. Esp. — Nav. : Forêt de Vertiz, talus siliceux. Nouveau pour tout le Pays basque.

Distribution générale. — Circumboréale. — Iles brit., Fr. (Hte-Savoie, Mass. Centr., Pyr.), It., Pén. ib., Suisse, Fennoscand., Russ. N., Cauc., Sib., Jap., Mayen, Fer., Am. N., Groenl.

S. umbrosa (Schard.) Dum.

P. B. Fr. : Forêt d'Irati, sur troncs pourrissants.

Distribution générale. — Circumboréale-montagnarde. — Iles brit., Fr. mont., Bret., It., Suisse, Eur. C., Fennosc., Dan., Russie N., Trebiz., Jap. (Kamimura 1952), U.S.A., Alaska, Groenl., Aç. (Ade et Koppe).

S. undulata (L.) Dum.

Ruisseaux siliceux.

P. B. Fr. : St-Et.-B. (G. D.) et col d'Ispéguy ! ; forêt d'Irati ; torrents de la Rhune ; Itx., ruisselets sur le sentier qui mène au Mondarrain ; Bidarray ; Ursuya ; Eyharce.

P. B. Esp. — Guip. : Mte Jaizq. ; Plazaola. Assez commun aux bords et dans les rivières, souvent c. per. (H. Buch). — Nav. : Vertiz : Pto de Velate. — Vizc. : Ellorio.

var. *dentata* Douin.

P. B. Fr. : Itx. ; col d'Ispéguy ; ravin d'Ascain (Cl. Sarrassat).

Distribution générale. — Circumboréale-submontagnarde. — Presque toute l'Europe. — Iles brit., Fr., It., Pén. ibér., Suisse, Fennosc., Sib.,

Source MNHN Paris

Spitzb., Trébizonde, Jap., Corée, Alg., Tun., Mad., Aç., Am. N. et arct., Can., Alaska, I. Aléout.

Trigonanthaceae

Cephalozia bicuspidata (L.) Dum.

Talus et rochers frais, souvent c. per.

P. B. Fr. : Entre St-Et.-B.-Ald. (G. D.) ! Licq, c. sp. ; vallon de Laxia près Itx., c. per. ; forêts d'Orion, c. sp., et d'Irati.

P. B. Esp. — Guip. : Mte Jaizq. ; Mte Ulia (K. M.) ! ; Pasajes, c. sp. ; Zumarraga ; Alegria de Oria, c. sp. ; Oyarzun ; Alto Descarga c. per. — Nav. : Suspaiz (Lacoizq.) ; Endarl. — Vizc. : Guernica.

Distribution générale. — Circumboréale avec disjonction australe. — Toute l'Europe, Afr. N., Macar., Asie min., Cauc., Sib., Jap. (St. et Yoshinaga), mais non confirmé par S. Hattori (Journ. Hatt. Bot. Lab., nº 7, p. 43, 1952), Am. N. et arct., Chili (Henzog, 1954), Fér.

C. catenulata (Hübn.) Spr. [*C. reclusa* (Tayl.), Buch].

P. B. Fr. : Forêt d'Irati, sur troncs de Hêtres et de Sapins pourrissants (1924 et 1949) ; Ste-Engrâce, cañon d'Uhadjarré, sur bois pourrissant (J. V., 1953).

Distribution générale. — Circumboréale-montagnarde. — Gde-Bret., Isl., Fr. mont., Manche, RR en Bretagne, It., Esp., All., Autr., Pol., Fennose., As. min., Cauc., Carpathes, Jap. (Yoshinaga) mais non confirmé par S. Hattori (Journ. Hatt. Lab., nº 7, p. 43, 1952), Am. N., I. Miquelon.

C. connivens (Dicks.) Spr.

Sur troncs pourrissants et parmi les Sphaignes.

P. B. Fr. : St-Et.-B.-Ald. (G. D.) ; vallon de Laxia près Itx. sur *Castanea* ; La Rhune (G. D.) et ravin de St-Ignace (sur *Castanea*) c. per. ; La Négresse près Biarritz, sur souches d'Osmonde avec *Leucobryum glaucum*.

Distribution générale. — Circumboréale. — Presque toute l'Europe. — Cauc., Aç., Asie or., Russ., Sib., Sakhal., Jap. (ap. Yoshinaga et Amakawa, 1952), Afr., Am. N., Groenl., Texas.

C. media Lindb.

P. B. Fr. : Entre St-Et.-B.-Ald. (G. D.) ; vallon de Laxia près Itx. (sur troncs pourrissants de *Castanea*) ; Ste-Engrâce (R. P., 1951).

P. B. Esp. — Guip. : Mte Jaizq. près de Fuenlarrabia, parmi les Sphaignes (H. Buch). — Nav. : Vertiz sur *Fagus* pourrissants.

Distribution générale. — Circumboréale-submontagnarde. — Presque toute l'Europe, Aç., Sib., Jap., Chine (ap. Amakawa), Tun., Am. N., Alaska.

Nowellia curvifolia (Dicks.) Mitt.

Rochers siliceux et troncs pourrissants.

P. B. Fr. : Licq ; Haux ; Larrau ; gorges d'Holçarté ; gorges de Cacoueta (R. P., 1951), Ste-Engrâce (R. P., 1951) ; Irati (1924, 1949) ; Bois St-Joseph sur Larrau (1948) ; vallon de Laxia ; forêt d'Orion ; gorges de la Nive à Béhérobie ; Ayssaguer près du cañon d'Holçarté (J. V., 1953).

P. B. Esp. — Guip. : Mte Jaizq. (H. Buch) ! Mte Ulia sur grès. — Nav. : Velate, ravin du Monasterio, ca 900 m ; Burguete vers 1.050 m ;

Source MNHN, Paris

forêt d'Irulucea près Isaba ; Minchate, c. sp. ; Vertiz, sur Hêtres pourrissants.

Distribution générale. — Circumboréale avec disjonction australe. — Eur. N. et C., Angl., Irl., Fr. mont. et W., Esp. N., Corse, Aç., Mad., Sib., Jap., Sakhal., Form. (KAMIMURA), Ceylan, Java, Afr. S., Am. N., Mex., Am. C., et W.

Odontoschisma denudatum (Mart.) Dum.

P. B. FR. : Les Aldudes (G. D.) !, forêt d'Irati, sur souches pourrissantes ; vallon de Laxia près Itx. ; sur vieux Chênes, ravin Hirueta de l'Harane (P. J., 1933).

P. B. ESP. : Mte Jaizq. (H. BUCH) !, dans coussinets de *Leucobryum* ; Mte Ulia ; Mte Igueldo ; Mte Haya sur grès. — Nav. : forêt de Vertiz, sur souches pourrissantes.

Distribution générale. — Circumboreale avec disjonction Am. trop. — Presque toute l'Europe. — Iles brit., Fr., Suisse, It., Esp., All., Autr., Balt., Pol., Finl., Scand., Russ. N., Sib., Jap., Form., Am. N., Am. trop., Aç., Mad.

O. Sphagni (Dicks.) Dum.

P. B. FR. : Entre St-Et.-B.-Ald. (G. D.) ; la Rhune (G. D.), col des 3-Fontaines ! ; Irati, dans landes tourbeuses ; Itx.

P. B. ESP. — Guip. : Mte Jaizq., en hauts gazons purs au pied des grands rochers de grès de la crête.

Distribution générale. — Eurya tlantique. — Iles brit., Fr. W. et C., Vosges, Jura, It., All., Autr., Esp., Suisse, Belg., Dan., Scand., Livonie, Aç., Mad. Am. N., E., Alaska, Canada, Groenl., Fér.

MARSUPELLACEAE

Marsupella aquatica (Lindb.) Schffn.

Ruisseaux et torrentes siliceux, rochers siliceux suintants.

P. B. FR. : Forêt d'Irati ; Itx.

P. B. ESP. — Nav. : Eudarl., dans le torrent ; entre Valcarlos et Roncevalles (K. M.) ; Puerto de Velate, ravin du Monasterio, ca 850 m.

Distribution générale. — Circumboréale-montagnarde. — Europe W, N, et C, Iles brit., Fr. (Bretagne), It., Pén. ib., Suisse, Scand., Russ. N., Am. N., Groenl., Fér.

M. emarginata (Ehrh.) Dum.

Talus siliceux frais.

P. B. FR. : Entre St-Et.-B.-Ald. (G. D.) et Route du col d'Ispéguy ; Larrau (K. M.) ; la Rhune ; Licq-Athérey ; vallon de Laxia près Itx. ; Béhérobie ; bois de Licarlan près Biriatou (V. A. et S. J., 1919).

P. B. ESP. — Guip. : Forêt de Vertiz à Mugaire ; Celaya ; Guernica.

Distribution générale. — Circumboréale-submontagnarde. — Iles brit., Fr., Suisse, It., Pén. ibér. ; All., Autr., Pol., Finl., Scand., Lap., Russie N., Balk., Cauc., Aç., Canar., Mad., Jap., Am. N., Alaska, Fér.

M. Funckii (W. et M.) Dum.

Talus et rochers siliceux.

P. B. FR. : Larrau (K. M.) ; Licq ; St-Et.-B., route du col d'Ispéguy ; forêt d'Irati ; vallon de Sare ; Itx.

Source MNHN, Paris

P. B. Esp. — Guip. : Irun (K. M.) ; Mte S. Marcial ; Plazaola. — Nav. : Vera ; forêt de Vertiz à Mugaire.

Distribution générale. — Circumboréale. — Presque toute l'Europe. — Iles brit., Fr., Suisse, It. ; Pén. ibér., Balk., All., Autr., Hongrie, Pologne, Scand., Finl., Sib., Cauc., Aç., Mad., Jap., Fér.

M. sphacelata (Gise.) Dum.

P. B. Fr. : Itx., sur quartzites dans un ruisseau.

Distribution générale. — Circumboréale. — Angl., Ecosse, Fr., mont., Irl., Pén. ib., It., Suisse, All., Suède, Norv., Finl., Russ. N., Cauc., Aç., Jap., Alaska, Can., Groenl., Miquelon (St.).

Radulaceae

Radula complanata (L.) Dum.

Répandu dans tout le territoire sur les troncs et branches d'arbres, rochers calcaires ou siliceux ombragés, çà et là avec per. et sp.

Distribution générale. — Circumboréale. — Presque toute l'Europe, Cauc., Asie N. et E., Himal., Chine, Jap., Sakhal., Form., I. Aléout., Afr. N., Am. N., Alaska (E. et C.), Aç.

Porellaceae

Porella laevigata (Schreb.) Lindb.

Arbres et rochers calcaires ombrages.

P. B. Fr. : Aldudes (G. D.) ; Ste-Engrâce (K. M.) ! Larrau ; Licq ; vallon de Laxia près Itx. ; Behérobie ; forêts d'Irati et de Hayra (sur *Fagus*).

P. B. Esp. — Guip. : Gorges d'Aránzazu ; Mendaro. — Nav. : Port de Larrau, vers. S. (K. M.) ; forêt de Vertiz (*Fagus*), ca 810 m ; Velate (*Fagus* et schistes), ca 800-900 m ; Donamaria (calcaires durs) ; Sierra de Urbasa, corniche calcaire boisée et hêtraie du plateau (*Fagus*) ; Huici ; forêt d'Irulucea près Isaba. — Vizc. : Molinar de Carranza, rochers calcaires, gorges du rio.

var. *Thuja* Nees : Vizc. : Ermua sur *Quercus pedunculata*.

var. *killarniensis* Pears. — P. B. Fr. : Larrau (K. M.).

Distribution générale. — Circumboréale-oréo-européenne. — Iles brit., Fr., Belg., Suisse, It., Pén. ib., Eur. C., Balk., Scand., Cauc., Mar.

P. platyphylla (L.) Lindb.

Répandu sur les rochers secs, surtout calcaires et troncs d'arbres, çà et là avec périanthes.

var. *major* Lindb. P. B. Fr. : Larrau (K. M.) ! — P. B. Esp. : Valcarlos !

var. *subsquarrosa* Schffn. — P. B. Fr. : Larrau (K. M.). — P. B. Esp. : Roncevalles (K. M.).

Distribution générale. — Circumboréale. — Presque toute l'Europe, Canar., Aç., Cauc., Crimée, Asie min., Sib., Chine, Himal., Alr. N., Am. N., Alaska, Iles Aléout. (I. Attou), Fér.

P. Thuya (Dicks.) Dum.

P. B. Fr. : Olhette, sur *Quercus pedunculata* ; dans le ravin de Beira

Source MNHN, Paris

(P. J.) ; vallon de Laxia près Itx. ; murettes ensoleillées près de la prise d'eau (V. A. 1952).

P. B. Esp. — Guip. : Aizpurrucho, rochers d'ophite. — Nav. : Endarl. sur schistes ensoleillés. — Vizc. : Ermua sur *Quercus pedonculata* ; Durango, arbres du jardin public ; Celaya, à la base des *Arbutus Unedo* : Mte Pagasari au-dessus de Bilbao, sur des grès.

Distribution générale. — Méditerranéenne-atlantique avec disjonction pacifique. — Iles brit., Fr. (W. et S.), It., Dalm., Pén. ib. (NW, W., Algesiras), Cauc., Norv., Fér., Chine, Form. (Horikawa), Tun., Alg., Mar., Canar., Mex.

Lejeuneaceae

Cololejeunea calcarea (Lib.) Schffn.

Rochers calcaires ombragés et sur d'autres Muscinées.

P. B. Fr. : Larrau (G. D.) ; gorges de Cacouèta ; Ste-Engrâce (R. P., 1951) ; Larrau près du pont de Longibar (V. A., 1948) ; vallon de Laxia sur calcschistes.

P. B. Esp. — Guip. : Gorges d'Aránzazu ; Peña Zabalaitz, ca 1.250 m ; Garagarza. — Nav. : Sierra de Urbasa, corniche calcaire.

Distribution générale. — Oréo-européenne. — Iles brit., Fr. (Prov., Jura, Alpes, Massif Centr., Pyr.), Suisse, It., Esp. NW, Eur. C., Hongr., Balk., Dalm., Dan., Norv., Cauc., Crimée, Mad., Canar., Fér.

C. minutissima (Sm.) Spr.

P. B. Fr. : Biarritz (sur Tilleuls) du parc Forsan ; Hasparren, sur Marronniers ; Ustaritz sur Tilleuls ; Arcangues sur *Cupressus sempervirens* du cimetière.

P. B. Esp. : Mte Urgull (grès des murettes) ; Mendaro (sur *Q. Ilex*) ; Astigarabia (sur *Castanea*) ; cap Figuier (sur *Ulmus*). — Vizc. : Plencia (sur *Alnus* et *Q. pedunculata*) ; Ondarroa (*Q. pedunculata*). Généralement avec périanthes.

Distribution générale. — Euryatlantique. — Iles brit., Fr. S. et W., Pén. ib., It., Dalm., Mad., Aç., Can., Alg., Tun., Jap. (Hattori, Hatt. Botan. Labor., n° 8, p. 37, 1952). Inde or., Bermudes, U.S.A. mérid.

C. Rossetiana (Massal.) Schffn.

P. B. Fr. : Licq ; gorges de la Nive à Béhérobie sur *Neckera crispa* ; vallon de Laxia c. per. sur *Anomodon viticulosus*, près cascade de la Mine (V. A.).

P. B. Esp. — Guip. : Aránzazu sur rochers calcaires et sur *Thamnium alopecurum* ; Mendaro, sur *Thamnium* et *Anomodon viticulosus* et *Homalia lusitanica* ; Garagarza sur *Marchesinia Mackayi* ; Mte Haya, ibid. — Nav. : Forêt de Vertiz sur *Thamnium*. — Vizc. : Molinar de Carranza, rochers calcaires dans les gorges du rio.

Distribution générale. — Subatlantique. — Iles brit., Fr. S. et O. (Jura, Vienne, Isère, Poitiers, Hérault, Corrèze), It., Pén. ib. (NW. et W., Algésiras), Yugosl., Dalm., Tyrol, Moravie, Styrie, Hongr., Cauc., Alg., Mar., Canar.

Drepanolejeunea hamatifolia (Hook.) Schffn.

P. B. Fr. : Pas-de-Roland près Itx. (G. D.) ! ; sur quartzites frais,

Source MNHN Paris

exp. N., vallon de Laxia ; rochers siliceux dans le Laxia près du plan incliné de la Mine (V. A., 1952).

P. B. Esp. — Nav. : Entre Endarl. et Vera sur quartzites frais, ravin d'Endarl.

Distribution générale. — Euatlantique en Europe [océanique tropicale (K. M.)]. — Iles brit., Norm., Bret., Pyr. basques, Mad., Aç., Natal.

Harpalejeunea ovata (Hook.) Schffn.

P. B. Fr. : Pas-de-Roland près Itx. (G. D., Ch. Douin, sept. 1910) ! ; la Rhune, ravin d'Ascain (cascade d'Irueta) ; vallon de Laxia ; ravin d'Argaïneco (P. J.) ; bois de Licarlan près Biriatou, sur des Chênes (V. A., 1951) ; sur *Marchesinia*, gorges de la Nive entre St-Michel et Esterençuby (E. Jones, 1951).

P. B. Esp. — Guip. : Mte Jaizq., sur grès humides, au-dessus de Pasajes de S. Juan et Arso Puerto près de la chapelle de Nuestra Señora de Guadalupe sur *Q. pedunculata*. — Nav. : Yanci, sur Châtaigniers (Br. Iber., N° 11 A et 11 B) ; Endarl., granites humides.

Distribution générale. — Euryatlantique. — Iles brit., Fr. (Bret., Norm., Pyr. occ., Cévennes S.), Suisse, Norv., It., Corse, Dalm., Pén. ib. (W. NW.), Algésiras, Macar., Am. N. (Géorgie à Virginie), Fér.

Lejeunea cavifolia (Ehrh.) Lindb.

P. B. Fr. : Répandu dans tout le territoire sur des rochers siliceux ou calcaires et sur les arbres.

P. B. Esp. — Vizc. : Mte Pagasari au-dessus de Bilbao, c. per. ; Molinar de Carranza, gorges calcaires.

Distribution générale. — Circumboréale. — Presque toute l'Europe. Iles brit., Fr., Pén. ib., Suisse, Eur. C., Hongr., Moravie, Dalm., Balk., Scand., Finl., Balt., Russ., Cauc., As. min., Corée, Alg., Tun., Aç., Canar., Am. N., Fér.

L. Holtii Spr.

P. B. Fr. : Vallon d'Echalar vers Sare, affluent du Harane (P. J., 20 sept. 1933).

Comme je l'ai déjà fait remarquer (*Rev. Bryol.*, t. XXII, p. 83), c'est la première localité pour l'Europe continentale.

Distribution générale. — Irlande, Fr. SW., Aç., Mad., Can.

L. lamacerina St. (*L. planiuscula* (Lindb.) Buch).

P. B. Fr. : Rhune, ravin de St-Ignace, grès humides, c. per. ; vallon de Laxia, c. sp. ; Bidarray ; Béhérobie, gorges de la Nive c. per. (1939) ; sur *Marchesinia*, gorges de la Nive entre St-Michel et Esterençuby (E. Jones, 1951).

P. B. Esp. — Guip. : Orio, talus à *Dryopteris africana* sur *Metzgeria conjugata*. — Nav. : Ravin d'Endarl. sur *Plagiochila spinulosa*, c. per. ; forêt de Vertiz près Mugaire. — Vizc. : entre Lequeitio et Ondarroa sur *Marchesinia*.

Distribution générale. — Euatlantique. — Iles brit., Esp. NW., Pyr. occ., Mad., Can., Aç., Fér.

L. patens Lindb.

P. B. Fr. : la Rhune, rochers siliceux culminaux (R. Gaume) ! ; Itx., sur *Radula complanata*, murettes, route de Cambo c. per. (1952) ; vallon

Source MNHN, Paris

de Laxia près Itx. ; pierres d'un ruisselet à la base de Mondar (1952) ; bois St-Joseph, sur Larrau, sur les Hêtres (1948).

P. B. Esp. — Guip. : Fuentarrabia, Jaizq., bords sablonneux d'un ruisselet (H. Buch) ! ; Endarl. sur granites frais et sur *Plagiochila spinulosa* ; Mte Urgull, sur rochers gréseux, c. per. — Vizc. : Gorges de Molinar de Carranza, sur *Thamnium alopecurum*.

Distribution générale. — Euryatlantique. — Iles brit., Fr., W., Norv., Pén, ib,, Macar., Cauc., As. min., Am. N., Terre-Neuve, Nlle Ecosse, Fér.

Marchesinia Mackayi (Dum.) Gray.

P. B. Fr. : Ravin du col d'Ihardin ; St-Et.-B ; Béhérobie, sources de la Nive (1939) ; gorges de la Nive entre St-Michel et Esterençuby (E. Jones, 1951) ; vallon de Laxia où cette intéressante espèce est assez répandue avec périanthes ; nous (V. A., S. J. et P. J.) l'avons observée en belles plaques fertiles dans un ravin sur la rive gauche du Laxia non loin du plan incliné de la Mine. Paraît indifférent quant au substratum, se trouve sur des rochers calcaires ou siliceux.

P. B. Esp. — Guip. : Mte Jaizq. dans une touffe de *Tortella tortuosa* et sur des ruines du ravin d'Arso Puerto ; entre Mendaro et Déva ; Garagarza ; Mte Haya, sur des ruines d'un ravin. — Nav. : gorge entre Endarlaza et Vera. — Vizc. : Ravin entre Ondarroa et Lequeitio.

Distribution générale. — Atlantique-méditerranéenne. — Iles brit., Fr. (Nice, Finist., Char. marit.), Pyr. occ., Esp. NW., Andalousie, Port., It., Dalm., Aç., Mad., Can., Cap Vert.

Microlejeunea ulicina (Tayl.) Evs.

P. B. Fr. : St-Et.-B. (G. D.) ; vallon de Laxia sur *Alnus* et *Q. pedunculata* et sur des rochers siliceux dans le Laxia parmi d'autres Muscinées (V. A., 1952) ; forêt d'Irati (Hêtres) ; Rhune, ravin d'Ascain ; ravin de Berra près Olhette (P. J.) ; bois de Fagosson près St-J.-L. sur Chêne pédonculé ; bois de Berriotz près Ustaritz sur Chêne pédonculé ; ravin au col de St-Ignace (R. P., 1951) ; Mondar., près Itx., rochers subculminaux (V. A., 1952) et Pic Ouretzi, versant Laxia (1954).

P. B. Esp. — Guip. : La Rhune, versant espagnol ; Mte Haya sur quartzites, ca 500 m ; Mte Jaizq., grès culminaux ; station Oyarzun sur *Q. pedunculata* ; Gainchurizqueta sur *Q. pedunculata* (*B. I.*, N° 12B) ; Ventas de Irun sur *Q. pedunculata* et sur *Alnus* ; Mendaro. — Nav. : Endarl. sur *Plagiochila spinulosa* ; forêt de Vertiz sur *Alnus*, *Q. ped.*, *Fagus*, *Ulex europaeus*. — Vizc. : Ravins entre Ondarroa et Lequeitio sur *Alnus* et *Fagus*.

Distribution générale. — Euryatlantique. — Iles brit., Fr. NW., Pyr. occ., All. (Bad, Bav.), Holl. (1954), Belg., Suisse, Styrie, Salzb., Norv., Mad., Can., Aç., Am. N. (Nlle Ecosse).

Frullaniaceae

Frullania dilatata (L.) Dum,

Répandu dans tout le territoire sur les rochers calcaires et siliceux et les troncs des arbres.

Distribution générale. — Eurasiatique avec disjonction Afrique N. — Presque toute l'Europe, Sib., Cauc., Afr. N., As. min., Perse, Chine, Aç., Canar.

Source MNHN, Paris

F. fragilifolia Tayl.

P. B. Fr. : Larrau (G. D.) ; St-Et.-B., ! les Aldudes (G. D.) ; la Rhune, [illegible] d'Argaineco (P. J.) ; vers 500 m (G. D.) et au sommet (P. J., [illegible] P.) ! ; vallon de Laxia sur les rochers vers la prise d'eau (V. A., [illegible]72) ; Itx., sur les pentes d'Urzumu (Chêne pédonculé, V. A., 1952) ; Larq, sur *Castanea* et les rochers de poudingues ; forêt d'Orion sur les *Fagus* ; Mont Ursuya et forêt d'Hayra sur les rochers ; bois de Courhoune au N. du Pic des Escaliers ca 1.000 m (E. Jones, 1951).

P. B. Esp. — Guip. : Mte Jaizq. au-dessus de Pasajes, sur des grès. — Nav. : Entre Endarl. et Vera sur des granites ; Monte Ascolegui sur des poudingues, forêt de Vertiz ; Pto de Velate, sur des quartzites ; Minchate près Isaba, sur *Pinus silvestris* ; forêt d'Irulucea près Isaba sur *Abies*.

Vizc. : Entre Ondarroa et Lequeitio sur *Fagus*.

Distribution générale. — Circumboréale-subatlantique-submontagnarde de l'Europe. — Iles brit., Fr., Belg., Pyr., Suisse, It., Pén. ib., Finl., Eur. C., Scand., Dan., Carpathes, Croatie, Canar., Japon (Hattori, *Journ. Hull. Labor.*, 8, p. 29, 1952), Fér.

F. microphylla (G.) Pears.

P. B. Fr. : la Rhune, ravin de Sare (P. J.) ; vallon de Laxia, sur les pentes d'Artzamendi sous le Jardin d'Enfer, ca 300 m (S. et P. J., 1952). Très rare.

P. B. Esp. — Vizc. : Mte Pagasari au-dessus de Bilbao, sur grès ombragés.

Distribution générale. — Euatlantique. — Iles brit., Fr. (Bretagne), Pyr. basques, Belg., Luxembourg, Norvège, Suisse, Esp., S., Port., Canar., Açor., Mar. (Werner, 1932), Jap. (P. Jovet, *Rev. Bryol.*, VII, p. 44, 1934).

F. Tamarisci (L.) Dum.

Répandu dans tout le territoire. A signaler une petite forme à lobes arrondis et à amphigastres à peine révolutés. Le groupe de *Tamarisci* est extrêmement polymorphe au Pays basque.

Distribution générale. — Circumboreale. — Presque toute l'Europe, Cauc., Aç., As. min., As. or. (Iakoutie ap. Arnell) ; Afr. N., Am. N., Galapagos.

Jubula Hutchinsiae (Hook.) Dum. ssp. *Hutchinsiae* Verd.

P. B. Fr. : La Rhune, ravin au col de St-Ignace c. per. (V. A., R. G., R. P., 1952), vallon de Laxia (P. J.) !, ravin d'Harane et ravin d'Ascain (P. J.) ! récolté aussi par Mme Jovet en 1952 dans le ravin de Lescarraga, au vallon de Laxia.

P. B. Esp. — Guip. : Mte Haya, ravin sur Irun. — Nav. : Forêt de Vertiz, ravin d'Enfer, c. sp. Dans cette localité le *Trichomanes radicans* fut très abondant et fertile sur les talus ombragés de la Hêtraie.

Distribution générale. — Océanique-tropicale. — Iles brit., Fr. (Bretagne à Huelgoat, Pyr. basques), Mad., Aç., Can., Cauc. (subsp. *javanica*, d'après Abramov et Abramova (1), Am. N. et C., Sumatra, Java, Nouvelle-Guinée (K. M.). — Au Japon : subsp. *javanica* var. *integrifolia* ap. S. Hattori (1952).

(1) Abramov (A. L.) et Abramova (I. I.) (*Travaux Inst. Bot. Komarova*, sér. II, Fasc. 8, p. 180, 1958). Ces AA. ont trouvé au Caucase, en Ossétie du Sud, la *Jubula Hutchinsiae* subsp. *javanica* (Steph.) Verdoorn et ont démontré que les spécimens récoltés au Caucase par Woronow appartiennent à cette sous-espèce.

Source MNHN, Paris

CODONIACEAE

Fossombronia angulosa (Dicks.) Raddi.
P. B. Esp. — Guip. : Mte Jaizq. près de N. Sra de Guadalupe, sur des talus gréseux. — Nav. : Entre Vera et Endarl. sur des rochers schisteux humides ; Yanci. — Vizc. : Entre Ondarroa et Lequeitio sur talus argilo-sableux ; Mte Pagasari, sur grès humides.
Distribution générale. — Méditerranéenne-atlantique, disjonction calif, — Angl., Irl., Fr. S. et W., Corse, Suisse, It., Dalm., Crête. Pén. ib., Norv. S., Aç., Mad., Can., Alg., Mar., Tun., U.S.A. (Calif. Ont., Ala., Car. S.), Texas, Cuba (ap. St.),

F. pusilla (L.) Dum.
Friches et talus argilo-sableux.
P. B. Fr. : Ustaritz, Brindos, Irati.
P. B. Esp. — Vizc. : Lequeitio.
Distribution générale. — Océanique, disjonction Sudamér. et Sudafric. — Iles brit., Fr., (Corse), Belg., Suisse, Tchécoslov., It., Crête, Pén. ib., All., Autr., Holl. (1954), Dan., Algérie, Afr. S., Aç. (var. *decipiens* Corb.). U.S.A. (Calif., Ontario), Colomb., Brit., Chili (HERZOG, 1951).

F. Wondraczekii (Cda) Dum.
P. B. Fr. : Entre St-Et.-B. et Ald. (G. D.) ; Itx., terre siliceuse humide.
Distribution générale. — Circumboréale. — Iles brit., Fr., Corse, Suisse, It., Dalm., Esp., Tchécosl., Hongrie, Belg., All., Autr., Dan., Suède, Norv., Finl., Russ., Himal., Alg., Mar., U.S.A., Texas.

HAPLOLAENACEAE

Blasia pusilla L.
Talus argileux frais.
P. B. Fr. : Larrau (K. M.) ; Cambo (P. J.) !, Biriatou !
P. B. Esp. : Col d'Ibañeta, sur talus schisteux.
Distribution générale. — Circumboréale. — Presque toute l'Europe. — Iles brit., Fr., Corse, It., Esp., All., Autr., Moravie, Suisse, Pol., Balt., Norv., Suède, Finl., Lap., Russ., Cauc., Sib., Himal., Inde, Jap., Form., Sakhal., Kamtch., I. Aléout., U.S.A., Can., Alaska, Groenl., Colomb. brit., Fér.

Pellia epiphylla (L.) Corda.
Répandu, souvent c. sp., sur talus et rochers siliceux.
Distribution générale. — Circumboréale. — Presque toute l'Europe, Cauc., Transcauc., Aç., Mad., Sib., Himal., Jap., Afr. N., Am. N.

P. Fabbroniana Raddi.
Talus argilo-calcaires, sources calcaires.
Répandu ainsi que la fo *furcigera*.
Distribution générale. — Circumboréale. — Presque toute l'Europe, Asie, Afr. N., Am. N.

P. Neesiana (Gottsche) Limpr.
P. B. Esp. — Vizc. : Environs de Bilbao (A. CASARES-GIL).
Distribution générale. — Circumboréale. — Presque toute l'Europe. — Sib., Corée, Chine, Jap., Himal., Sakhal., Kamtch., Form., Isl., Fér., Am. N.

Source MNHN, Paris

Metzgeriaceae

Metzgeria conjugata Lindb.

Rochers et talus ombragés et frais, surtout siliceux.

P. B. Fr. : Entre St-Et.-B.-Ald. (G. D.) ; forêts d'Ascaray et d'Irati près Larrau ; Larrau ; Ste-Engrâce (K. M.) ! ; vallon de Laxia ; ravin d'Ibardin ; ravin d'Ascain (P. J.) ; Pas-de-Roland (G. D., in Herb. Mus. Paris) ; Béhérobie.

P. B. Esp. — Guip. : Mte Haya, ravins ; gorges d'Aránzazu (calc.) ; Garagarza ; Orio. — Nav. : Donamaria ; Vertiz près Mugaire, sur quartzites et schistes. — Vizc. : Entre Ondarroa et Léqueitio ; Mte Sollube, ravins.

Distribution générale. — Cosmopolite-tropicale. — Presque toute l'Europe. — Iles brit., Fr., Suisse, It., Dalm., Bulg., Roum., Pén. ibér., Belg., Holl., Finl. S., Norv. S., Suède S., Cauc., Canar. (Ténériffe, ap. K. M.), Aç., Cachm., Inde, Chine, Jap. (Steph.), Form., Birm., Célèbes, Java, Afr. S., Madag., U.S.A., Can., Alaska, Colomb. Brit., Fér., Berm., Cuba, Jamaïque, Am. S., Nlle-Zel.

M. fruticulosa (Dicks.) Evs.

Sur les arbres.

P. B. Fr. : Sur Hêtres, Bois St-Joseph au-dessus de Larrau (V. A., 1918).

P. B. Esp. — Nav. : Forêt de Vertiz, sur un Hêtre abattu.

Distribution générale. — Euryatlantique ou circumboréale. — Iles brit., Fr. (Vosges, Norm.), All., Belg., Holl., It., Esp., Suisse, Suède S., Norv. S., Dan., Mad., Jap. (Horikawa), Form. (Kamimura), Chine, U.S.A.

M. furcata (L.) Dum.

Répandu dans tout le territoire sur les troncs et les rochers, surtout siliceux, rarement c. sp.

var. *ulvula* Nees.

P. B. Fr. : Forêts d'Orion (sur *Fagus*) et d'Ascaray près Larrau (*ibid.*).

P. B. Esp. : Peña Zabalaitz sur *Fagus*, ca 1.250 m.

Distribution générale du *M. furcata*. — Cosmopolite. — Presque toute l'Europe. — Macar., Afr. N. (Alg., Maroc, Tun.), Cauc., Chine S., Inde, Jap., Form. (Kamimura), Afr. S., Abyss., Am. N., Ant., Am. S., Mex., Austr., Nlle-Zélande, Tasmanie.

M. pubescens (Schrank) Raddi.

Rochers calcaires ombragés.

P. B. Fr. : Larrau (K. M.) ; forêts d'Irati et d'Ascaray près Larrau ; Bois St-Joseph au-dessus de Larrau ; vallon de Laxia près Itx.

P. B. Esp. — Guip. : Gorges d'Aránzazu ; Peña Zabalaitz ; gorges de Garagarza. — Nav. : Corniche de la sierra de Urbasa ; Huici (*B. I.*, N° 31) ; Burguete ; forêt de Vertiz ; Isaba ; Velate.

Distribution générale. — Circumboréale. — Eur. mont. et N., Iles brit., Fr. mont., Pyren., Suisse, All., Belg., Tchécoslov., Bulg., It., Esp., Cauc., Scand., U.S.A., Canada, Alaska, I. Aléout., Colomb. Brit., Himal., Jap. (St.), Chine (St.), Corée, Mandch. (Hattori, 1952), Sakhal., Form.

Source MNHN, Paris

ANEURACEAE

**Riccardia latifrons* (Lindb.) Lindb., c. ♂ et ♀.

P. B. FR. : Berges d'un ruisselet dans une lande sphagneuse. Sous le sommet de Mondarrain (1954). Nouveau pour le Pays basque.

Distribution générale. — Iles brit., Fr. (NW., Mass. Centr.), All., Autr., Hongrie, Suisse, Pén. iber., It., Finl., Scand., Russ., prov. Balt., Sib., Cauc., Aç., Jap., Berm., Terre-Neuve, Miq., Can., Etats-Unis, Fér.

R. multifida (L.) Gray.

Rochers et talus mouillés ou ruisselants siliceux ou calcaires.

P. B. FR. : St-Et.-B. (G. D.) ; forêts d'Irati et d'Ascaray près Larrau ; vallon de Laxia ; petit marais sourceux sous le sommet de Mondarrain, ca 600 m ; ravin d'Ibardin ; Licq ; Brindos.

P. B. ESP : Mte Jaizq., Mte Haya. — Nav. : Forêt de Vertiz ; ravin d'Endarl. (*B. I.*, N° 2). — Vizc. : Mte Pagasari au-dessus de Bilbao.

Distribution générale. — Circumboréale (avec disjonction australe). — Presque toute l'Europe. — Iles Brit., Fr., Suisse, It., Pén. ibér., Bulg., Roum., Belg., All., Autr., Dan., Suède, Norv., Finl., Balt., Mad., Aç., Asie, Himal., Jap. (FAURIE ap. STEPH. et HATTORI), Chine S. ; Hawaï, I. Aleout., Alg., Tun., Afr. S., Kerguélen, U.S.A., Can., Terre-Neuve, Groenl., Alaska, Berm., Fér., Ant., Am. S.

R. palmata (Hedw.) Carr.

Troncs pourrissants.

P. B. FR. : Forêt d'Irati (sur *Fagus*, 1924 et 1949) ; forêt d'Ascaray c. sp. (*Fagus, Castanea*) ; Bois St-Joseph au-dessus de Larrau ca 1.200 m (1948) ; forêt d'Orion, c. sp. ; gorges d'Holçarté et Ste-Engrâce (R. P., 1951) ; ravin de Lescarraga, dans le vallon de Laxia (1954).

P. B. ESP. : Nav. : Forêt de Burguete et d'Irulucea, c. per.

Distribution générale. — Circumboréale avec disjonction australe. Iles Brit., Fr. mont., Suisse, It., Pén. ib., Bulg., Scand., Finl., Russie, Balt., Cauc., Mad., Aç., Sib. or., Jap., Chine, U.S.A., Alaska, Canada, Mex., Berm., Cuba, Am. S. (MONTAGNE), Madagascar (PEARSON).

R. pinguis (L.) Gray.

Troncs pourrissants, talus mouillés, landes tourbeuses.

P. B. FR. : Larrau (K. M.) et près du pont Longibar ; Licq, gorges de Cacouëta et de Ste-Engrâce ; vallon de Laxia ; forêt d'Irati ; rochers ruisselants sous le sommet de la Rhune ; petit marais sous le sommet du Mondarrain (1954).

P. B. ESP. : Guip. : Mte Jaizq., c. sp. ; Zarauz ; Guetaria, c. sp. ; Plazaola. — Nav. : Huici ; forêts de Vertiz et d'Irulucea ; Minchate. — Vizc. : Mte sollube dans des touffes d'*Eucladium verticillatum*.

fo *angustior* (Hook.).

P. B. FR. : Coussinets denses de Mnscinées tuficoles. Ascain ; Ste-Engrâce.

Distribution générale du type. — Subcosmopolite. — Iles Brit., Fr., Suisse, It., Pen. ibér., All., Autr., Moravie, Dalm., Bulg. S., Crête, Scand., Finl., Russie, Balt., Sib., Cauc., Mad., Aç., Himal., Chine, Mandch., Jap., Sakhal., Formose (KAMIMURA), Java, Alg., Mar., Madag., Angola, Can., U.S.A., Mex., Ant., Am. S., Groenl., Alaska, Fér., Nlle-Zél., Austr.

D'après HATTORI, les plantes japonaises renferment des oléocorps et

Source MNHN, Paris

semblent être différentes des plantes européennes qui n'en contiennent pas (*Journ. Hattori Lab.*, N° 8, p. 42, 1952).

R. sinuata (Dicks.) Trev.

Rochers siliceux ou calcaires mouillés, troncs pourrissants.

P. B. Fr. : St-Et.-B. ; forêt d'Irati ; ravins de la Rhune (P. J.) ; ravin au col de St-Ignace ; gorges d'Holçarte (♂) ; Hasparren ; Eyharce ; ravins, pentes du Mondarrain près Itx.

P. B. Esp. : Guip. : Mte Jaizq. ; entre Zarauz et Guetaria. — Nav. : bord de Vertiz sur schistes ruisselants ; entre Valcarlos et Gorosvaray, sur quartzites humides ; Minchate, marais calcaires de pentes. — Vizc. : Guernica ; entre Ondarroa et Lequeitio.

Distribution générale. — Circumboréale. — Iles Brit., Fr. W., It., Dalm., Bulg., Pén. ibér., Suisse, Holl., All., Autr., Tchécosl., Dan., Finl., Norv., Cauc., Aç., Mad., Canar., Chine, Jap., Form., Alg., Tun., Mar., U.S.A., Alaska, Colomb. Brit.

Sphaerocarpaceae

Sphaerocarpus Michelii Bell.

P. B. Fr. : Brindos près de Biarritz, moissons siliceuses.

Distribution générale. — Méditerran.-atlant. — Angl., Fr. W., S.-W., C., N. et N.-E., Belg., All., Hongr., Pén. ibér., Corse, It., Sard., Sicile, Grèce, Canar., Alg., Tun., Mar., Am. dans le Texas, Argent. (Massalongo).

Marchantiaceae

Conocephalum conicum (L.) Dum.

Répandu sur rochers et talus argilo-calcaires mouillés, rarement siliceux. C. sp. P. B. : Fr. : Ste-Engrâce. Esp. : Ellorio, C. anth. : Fr. : Licq, Biriatou. P. B. Esp. : Legorreta, Zumarraga, Alegria de Oria.

Distribution générale. — Circumboréale. — Presque toute l'Europe, Cauc. et Transcauc, Macar., As. min., Himal., Sib. or., Chine, Sakhal., Inde, Jap., Form. (Kamimura), Kouriles, Afr. N., Am. N., Texas, Fér.

Dumortiera hirsuta (Sw.) R. Bl. et N.

Cascatelles, rochers et talus mouillés des berges de torrents.

P. B. Fr. : Depuis la première citation de K. Müller (1905) concernant cette intéressante hépatique au P. B. Fr. : Ste-Engrâce (K. M.), il faut ajouter les localités suivantes : Rhune, col de St-Ignace ; ravin d'Ascain (Hibon leg.) ; grottes de Sare ; ravin d'Ihardin ; forêt d'Ascaray près Larrau ; châtaigneraie au N.W. de Licq ; vallon de Laxia (P. J. ♂) ! ; ravin de Harane près de Sare (P. J.) ; forêt d'Hayra ; Louhossoa (1911) ; St-Et.-B. (1911) ; forêt de Licarlan près Biriatou (V. A. et S. J., 1951) ; ravin de Lescarraga, dans le vallon de Laxia (J. V., V. A. et S. J., 1952).

J. Vivant a récolté cette hépatique dans la haute vallée de la Bidouse à Boure près Orthez (c. sp.) dans le Bearn. (in litt., 1953). Cette dernière localité est intermédiaire entre les localités basques et celles signalées par Richard Spruce (1849) dans les Pyrénées centrales et par Jelenc dans la vallée de la Neste de Louron (1949).

P. B. Esp. : Guip. : Mte Jaizq., cascatelles ; Alto Gainchurizqueta près Irun, ruisseau ; gorges d'Aránzazu (500 m) ; Alto Descarga ; ruisseau vers Zumarraga à Villareal ; Mte Haya ; vallée de Leizaran (c.

Source MNHN Paris

anther.). — Nav. : Forêt de Vertiz, Erreca Infernu (c. sp. et anther., t. abt.) ; barrage d'Yanci, c. anther. ; gorge entre Endarl. et Vera c. sp. et anther. ; Mte Sollube près Bermeo.

Ces nombreuses localités montrent que cette espèce est répandue au Pays basque ; elle apparaît comme un des éléments les plus caractéristiques de tout le secteur ibéro-atlantique. En effet, P. ALLORGE l'a citée de la province de Santander, de la Galice et des Asturies. Je l'ai retrouvée l'été (1953) au cours d'une Excursion organisée par la « X^e Intern. Phytosoc. Excursion » en Espagne, dans une cascatelle, d'un ravin du Desfiladero de los Beyos, dans la province des Asturies.

Distribution générale. — Océanique-pantropicale. — Angl., Irl., Fr. (Pyr. occ. et C.), Esp., Port., Macar., It., U.S.A. Sud, Ant., Berm., Mex., Am. S., Guatemala, Panama, Colombie, Hawaï, Tahiti, Himal., Chine, Jap., Philippines (KAMIMURA), Ceylan, Nepaul (St.), Réunion (St.), Comores, Cameroun (St.), Fernando Poo, S. Thomé (St.), Himal., Afr. or. (Kilimandjaro, Usambara).

Lunularia cruciata (L.) Dum.

Rochers humides, talus, murettes des lieux habités ou passants.

P.B. FR. : Larrau (K. M.) ; entre St-Et.-B. et Ald. (G. D.) ; murettes à Licq ; Biarritz, sous les Tamaris ; Itx.

P. P. ESP. : Guip. : Fuentarrabia ; Alegria de Oria ; Mte Urgull ; Irun ; S. Seb. ; Pasajes ; Isasondo ; Oñate ; Zarauz ; Plazaola ; Beasain (c. sp.) ; Aizpurrucho (c. sp.) ; Mte Ulia ; Hernani ; Lasarte (K. M.) ; Guetaria. — Nav. : Mugaire (c. sp.) ; Donamaria ; Santesteban (c. sp.) ; Roncevalles. — Vizc. : Lequeitio (c. sp.) ; Durango ; Ermua.

Distribution générale. — Subméditarranéenne-cosmopolite. — Surtout Eur. W. et S. (introduit dans le N.) ; Iles Brit., Fr., Suisse, It., Pen. ib., Grèce, All., Autr. ; Belg., Finl., Russ. (Moscou, Jard. bot.), Aç., Can., Mad., Perse, Abyss., Himal., Jap., Afr. C., Alg., Tun., Mar., U.S.A., Ant., Jamaïque, Berm., Am. S., Austr. N.

Marchantia paleacea Bertol.

Talus argilo-calcaires humides, marécages calcaires.

P. B. FR. : Forêt d'Ascaray près Larrau ; Licq, avec *Preissia commutata*, route vers Larrau ; Haute vallée de Ste-Engrâce (K. M.) ; gorges de Cacouèta ; entre Ossès et St-J.-P. (CH. DOUIN).

P. B. ESP. : Guip. : Legorreta, talus bords de l'Oria, c. capit. masc. ; Zarauz, c. propag. ; entre Cestona et Lasao. — Vizc. : Ondarroa ; Molinar de Carranza, berges du rio.

Distribution générale. — Méditerranéenne-subtropicale. — Fr. (Prov., Pyr.), Suisse, Tyrol, Yugosl., It., Dalm., Pén. ibér., Cauc., Aç., Iran, Himal., Chine, Jap., Indes, Java, Alg., Mar., U.S.A., Texas, Ariz., Mex., Guatémala, Cuba, Jamaïque.

M. polymorpha L.

Sols humides et ombragés, bord des fontaines, et des ruisseaux, rivières, marais.

P. B. FR. : St-Et.-B. (G. D.) ; Larrau ; Ste-Engrâce (K. M.) ; Irati ; Béhérobie ; Brindos.

P. B. ESP. : Guip. : Plazaola, bords du rio ; gorges d'Aránzazu. — Nav. : barrage d'Yanci, c. capit. masc. ; Elizondo aux bords de la Bidassoa ; parc de Vertiz près Mugaire.

Source MNHN, Paris

Distribution générale. — Cosmopolite. — Presque toute l'Europe. — Iles Brit., Fr., Suisse, It., Pen. ibér., Russ., Sib., Cauc., Arménn., Perse, Mésopot., Himal., Amour, Chine, Mandch., Jap. (St.), Corée, Sakhal., Form. (Kamimura), Spitzb., Java, Hawaï, Alg., Mar., Aç., Mad., Canar., Am. N., Am. C. et S. (Patag., Fuégie), Juan-Fernandez, Can., Alaska, Groenl., Berm., Ant. (Jamaïque), Fér., Isl., Iles Crozet, Kerguélen, St-Paul, Nlle-Zél.

Pressia quadrata (Scop.) Nees.

Rochers calcaires, talus argilo-calcaires humides.

P. B. Fr. : Entre St-J.-P. et Roncevalles, ca 300 m (K. M.) ; Larrau abt. r. sp. (K. M.) ; près pont de Longibar sous Larrau ; forêts d'Ascaray, d'Irati, d'Orion ; gorges d'Holçarté (R. P.) ; St-J.-P., ♀ (murettes) ; Biriatou, ♂ ; Bidarray, c. sp. ; vallon de Laxia près Itx. ; Béhérobie, ♂ ; entre Estercnçuby et Béhérobie (E. Jones).

P. B. Esp. : Guip. : Mte Igueldo, 150 m ; Zarauz ; Legorreta, bords de l'Oria ; Alto Descarga ; entre Cestona et Lasao ; Gorges d'Aránzazou ; Plazaola, berges du rio ; Mendaro ; Peña Zabalaitz, 1.250 m — Nav. : Corniche de la sierra de Urbasa ; Donamaria ; col de Velate ; Molino de Ciga (Lacoizq.) ; Isaba. — Vizc. : Entre Ondarroa et Lequeitio ; Molinar de Carranza ; Ermua ; Mte Pagasari.

Distribution générale. Circumboréale. — Surtout Europe mont. et N. Iles Brit., Fr. mont. et N.W., It., Pén. ibér., Suisse, Belg., All., Prov. balt., Yugosl., Alban., Grèce, Bulg., Finl., Norv., Suède, Russie N., Sib., Spitzb., Nov. Zeml., Cauc., Himal., Chine, Jap., Kamtch., Mar., U.S.A., Can., Alaska, Terre-Neuve, Groenl., Mex., Fér., Isl.

Operculatae

Reboulia hemispherica (L.) Raddi.

P. B. Fr. : St.-Et.-B. (G. D.).

P. B. Esp. : Guip. : Mte Aloña au-dessus d'Aránzazu, ca 1.350-1.400 m à terre, c. sp. ; Aizpurrucho, fissures des rochers d'ophite, c. sp.

Semble donc rare au Pays basque.

Distribution générale. — Subcosmopolite. — Presque toute l'Europe. Iles Brit., Fr., Suisse, It., Dalm., Grèce, Pén. ibér., All., Autr., Prov. baltes, Dan., Norv., Suède, Finl., Cauc., Macar., As. min., Syrie, Perse, Sib. or., Himal., Chine, Jap., Corée, Form., Inde, Sumatra, Java, Bornéo, Mar., Tun., Alg., Abyss., Afr. S., U.S.A., Canada, Ant., Mex., Texas, Am. S., Berm., Juan Fernando, Tahiti, Nlle-Zél., Austr., Tristan da Cunha.

Targioniaceeae

**Targionia hypophylla* L.

P. B. Esp. : Guip. : Fissures des rochers d'ophite, Aizpurrucho.

Nouveau pour tout le Pays basque.

Distribution générale. — Subméditerranéenne, subcosmopolite. [Sud-atlantique-méditerran.-atlantique (K. Müll.).] Iles Brit. S., Fr., Suisse, Tchécoslov., It., Pén. ib., All., Autr., Belg., Holl., Grèce, Macar., As. min., Perse, Himal., Jap., Chine, Corée, Mar., Tun., Alg., Abyss., Afr. S., Madag., U.S.A. occ. surtout, Mex . Am. S., Pacif. S., Nlle-Zél., Austr.

Source MNHN, Paris

RICCIACEAE

Riccia Bischoffii Hübn.

P. B. FR. : Bidarray, rochers ensoleillés au bord de la Nive (CH. MEYL. vid.). Paraît donc très rare au Pays basque.

Distribution générale. — Subméditerranéenne-mediterran.-atlantique (R. GAUME). Fr. (S., W., M. C.), Suisse, It., Corse, Sardaigne, Pén. iber., All. S., Autr., Tchécosl., Hongr., Grèce, Bulg., Yugosl., Suède S., Asie min., Syrie, Mar., Alg., Tun., Canar.

R. glauca L.

P. B. FR. : Entre St-Et.-B.-Ald (G. D.) ; Anglet (ANGIB. et PRESTAT) ; Brindos, sur terre argileuse fraîche.

*P. B. ESP. : Guip. : Isasondo, prairies argileuses. Nouveau pour le Pays basque espagnol.

Distribution générale. — Circumboréale. — Presque toute l'Europe. — Iles Brit., Fr., Suisse, It., Pén. ib., All., Autr., prov. balt., Roumanie, Suède, Finl., Norv. S., Russie, Sib. or., Amour, Jap., Corée, Form., Mandch., Afr. N. (Alg.), U.S.A. surtout W., Texas, Ant., Aç., Canar.

*var. *subinermis* Lindb. — Guip. : Isasondo, prairies argileuses fraîches.

Distribution générale. — Subatlantique. — Angl., Fr., Alg., Suisse, Finl., Norv., Suède, All. S.

R. Michelii Raddi.

P. B. ESP. : Nav. : Donamaria, vallée d'Erekagori (CH. MEYLAN vid.). C'est la seule localité connue au Pays basque trouvée par nous.

var. *ciliaris* Lev. : Licarlan près Biriatou (S. J., 1949), sur les pentes de la Chênaie-Buxaie.

Distribution générale du type. — Subméditerranéenne. — Angl., Fr. (S., M. C.), Corse, It., Esp. N.W., All., Autr., Yugoslav., Tchécoslov. (SMARDA), Dalm., Grèce, Crête, Tun., Alg., Mar.

**R. sorocarpa* L,

P. B. ESP. : Guip. : Pentes de Mte Aloña, au-dessus d'Aránzazu, ca 1.400 m (CH. MEYLAN vid.). Nouveau pour le Pays basque.

Distribution générale. — Circumboréale. — Iles Brit., Fr. W., Corse, Suisse, Moravie, It., Crête, Pén. ib., Finl., Norv., Suède, Dan., Russie, Sib., Oural, Cauc., Aç., Chine, Jap., Mar., Afr. S., U.S.A., Mex., Texas, Groenl., Isl.

ANTHOCEROTACEAE

**Anthoceros Husnoti* Steph.

P. B. FR. : Itx., talus humides (V. A. et S. J., 1952) ; et vallon de Laxia ; St-Et.-B. ; forêt d'Ascaray ; ravin de la route d'Echalar (P. J.).

P. B. ESP. : Guip. : Behobia. — Nav. : Forêt de Vertiz près Mugaire. Nouveau pour le Pays basque.

Distribution générale. — Subatlantique. — Angl., Fr. (W. S. et C.) ; Suisse, Bade, It., Pén. ib., Macar.

A. laevis L.

P. B. FR. : St-Et.-B. (G. D.) ! ; col d'Ispéguy, grande forme hydrophile ; Cambo ; Biriatou ; Hendaye (R. P., 1951) ; lande Simonnet (1954).

Source MNHN, Paris

P. B. Esp. : Guip. : Aizpurrucho ; Zumarraga. — Nav. : Entre Valcarlos et Roncevalles (K. M.) ; Barazabal (Lacoizq.) ; Sierra de Urbasa, hêtraie ; forêt de Vertiz à Mugaire.

Distribution générale. — Circumboréale. — Iles Brit., Fr., Suisse, It., Pen. ib., Hongrie, Balk., Finl., Fennoscand., Balt., Russie, Cauc., Aç., Canar., As. min., Crête, Alg., Mar., Chine, Jap. (Horik.), Form., Indes, Am. N., Texas, Canada.

A. punctatus L.

Talus argilo-sableux frais.

P. B. Fr. : St-Et.-B. (G. D.) ; Arnaga près Cambo ; vallon de Laxia près Itx.

P. B. Esp. : Nav. : Suspaiz, Churrichaveri (Lacoizq.).

Distribution générale. — Circumboréale. — Iles Brit., Fr., Pén. ib., Suisse, Eur. C., Finl., Suède, Russie, Cauc., Mar., Alg., Am. N., Texas.

(*A suivre.*)

Source MNHN, Paris

Three species of *Cladonia* from Patagonia

by Alexander W. Evans (1)

The present report is based largely on material collected in 1950 by Dr. I. Mackenzie Lamb in Argentine Patagonia. One of the species discussed, the red-fruited *C. metacorallifera*, illustrates an interesting extension of range; the other two, both brown-fruited, are proposed as new. Dr. Lamb has kindly supplemented his own material by the loan of specimens from Argentine herbaria. These include the type-specimen of *C. coccifera* var. *cyclocarpa* from the Instituto Miguel Lillo at Tucuman and a series of specimens collected by O. Kühnemann and V. Kull respectively, from the Museo de Ciencias Naturales at Buenos Aires.

Cladonia metacorallifera Asahina, Jour. Jap. Bot., 15 : 612. 1939; Lichens of Japan 1 : 104. 1950. *C. coccifera* var. *cyclocarpa* Räsänen, Arch. Soc. Zool. Bot. Fenn. « Vanamo » 2 : 49. 1947.

On earth, decayed logs, and rocks.

Argentine Patagonia : Lago Quillen, Parc Nacional Lanin, Prov. Neuquén, Kühnemann, 1913, Nos. 801 and 802 ; Las Cantaras, Puerto Blest, Prov. Neuquén, H. Descole, 1944, No. 2631 (type of *C. coccifera* var. *cyclocarpa*) ; shore of Lake Nahuel Huapí, Isla Victoria, Prov. Rio Negro, Lamb, 1950, No. 5802 ; near Lago Frias, Prov. Rio Negro, Lamb, 1950, No. 5985 ; northern end of Lago Menendez, Prov. Chubut, Lamb, 1950, Nos. 5899 and 5918 ; Lago Verde, near Futalaufquen, Prov. Chubut, Lamb, 1950, No. 5865. Nos. 5899 and 5985 were determined by Dr. Asahina.

Chile : without definite station, Junge, 1932, No. 432 ; Piruquina, Junge, 1932, No. 438. Both records are based on specimens from the herbarium of Dr. P. O. Schallert.

The discovery of *C. metacorallifera* in Patagonia represents a marked extension of range. The species was based on material from Japan and is still known from no other part of Asia. Llano, in 1951 (p. 200) reported the discovery of the species in northern Alaska, but there are no known stations between this territory and southern South America. In a letter dated May 3, 1951, Dr. Lamb expresses the opinion that *C. metacorallifera*, from a phytogeographical standpoint, « apparently belongs to the East Asiatic-American Cordilleran element » of which « *Alectoria lata*, *Oropogon loxensis*, and *Stereocaulon claviceps* » are likewise members, and that

(1) Osborn Botanical Laboratory, Yale University, New Haven, Connecticut, U.S.A.

The writer wishes to thank Dr. John R. Reeder for the photographs used in the preparation of the figures.

Source MNHN, Paris

« ... would be quite probable to find » the species « also in the highlands of Central America and Mexico ».

As noted by the writer in connection with the specimens of *C. metacorallifera* from Alaska (1955), squamatic acid is one of the characteristic lichen-substances of the species. It thus differs chemically from the widely distributed *C. coccifera* (L.) Willd., in which the squamatic acid is replaced by barbatic acid. In all the specimens listed above squamatic acid has been definitely demonstrated, and the presence of this acid in the type-specimen of *C. coccifera* var. *cyclocarpa* necessitates the transference of this variety to *C. metacorallifera*. According to the original description the surface of the podetia in var. cyclocarpa is « granulato-corticata » and the apothecia are « perforata, cyclopica ». In the opinion of the writer these features are hardly sufficient for the establishment of a distinct variety, and *C. coccifera* var. *cyclocarpa* is therefore treated as a simple synonym of *C. metacorallifera*.

Since the morphological features of *C. metacorallifera* have been described in some detail by the writer in another connection (1955, p. 100), it will be sufficient to state here that the podetia lack soredia and that typical examples form goblet-shaped cups, similar to those of *C. coccifera*. It may be added, however, that the podetia are covered with small protuberant verruculae, which give the surface a distinctly roughened appearance. In *C. coccifera*, on the contrary, the verruculae scarcely project, and the surface in consequence appears smoother.

Cladonia subchordalis, sp. nov. *Thallus primarius persistens aut subpersistens, constans e squamis parvis mediocribusve, 2-5 mm. longis, irregulariter laciniatis, laciniis circiter 1 mm. latis, sinuatis aut subcrenatis, supperne stramineo-glaucescentibus aut olivaciis, subtus albis. Podetia gracilia, esorediosa, squamis destituta, 15-40 mm. longa, 0.5-1 mm. crassa, stramineo-glaucescentia vel olivacea, simplicia aut prolifera, cylindrica, cortice subcontinuo aut areolato, areolis lævibus aut vix elevatis, ascypha aut scyphifera, scyphis diaphragmate clausis, abrupte dilatatis, vulgo 2-3 mm. latis, margine irregulariter dentato aut conceptaculis pycnoconidiarum aut apotheciis sessilibus pedicillatisve instructo, K—, P—, acidum usnicum continentia.*

Argentine Patagonia : Lago Quillen, Prov. Neuquén, Kühnemann, 1913, Nos. 805 and 808 ; on mossy soil between moraine boulders, west of Lago Menendez, Prov. Chubut, Lamb, 1950, No. 5917 (type) ; on a mossy bank behind the shore, western end of Lago Menendez, Prov. Chubut, Lamb, 1950, No. 5890 ; on a large rock, shore of Lake Nahuel Huapi, Prov. Rio Negro, Lamb, 1950, No. 5803 ; on a mossy rock, shore of Lago Verde, near Futalaufquen, Prov. Chubut, Lamb, 1950, No. 5863 ; on detritus in cleft of rocks, Cerro Rigi, near Lago Frias, Prov. Rio Negro, Lamb, 1950, No. 6011 ; Lago Guillermo, Kuhl., 1938, Nos. 2563, 2566 and 2576.

The primary squamules of *C. subchordalis*, although more or less persistent, are not abundant in colonies with podetia. Most of the squamules are irregularly divided into two or more short-ligulate divisions, rounded at the apex and subentire or vaguely sinuate or crenate along the margin, but occasional examples are undivided. Average squamules are 2-5 mm. in width and their divisions measure 1 mm. or less in width.

Source MNHN, Paris

In rare instances, however, the squamules are more robust and their divisions may be as much as 3 mm. in width. The dorsal surface is glaucescent or olivaceous, with a distinct yellowish tint, and the ventral surface is chalky white, darkening to brownish or grayish brown toward the base.

The podetia of *C. subchordalis*, which bear a strong resemblance to those of *C. gracilis* (L.) Willd. var. *chordalis* (Floerke) Schaer., spring from the dorsal surface of the squamules and are mostly 15-40 mm. in height and 0.5-1 mm. in diameter. Some of the podetia are narrowly cylindrical throughout and are either truncate at the apex or taper to sharp points. The majority, however, broaden out abruptly in the upper part and form shallow closed cups, some of which attain a width of 2-3 mm. The margins of the cups are more or less dentate and, in many cases, bear a circle of brown conidiangia or apothecia. Erect marginal proliferations, one to six in number and 10-15 mm. in height, spring from some of the broader cups, and these in turn may be tipped with narrow cups of their own. The color of the podetia varies from pale yellow or grayish yellow to some shade of brown or olive ; and the podetial surface, especially in the neighborhood of the cups, may appear uniform but usually shows more or less distinct areolae or low verruculae, separated by narrow bands or shallow grooves.

The podetial wall, which is about 300 μ in thickness in average examples, shows the usual differentiation into layers, which are best seen in cross-section. The inner medullary, or cartilaginous, layer, composed of coalescent hyphae without air-spaces, forms a continuous sheath about 90 μ thick around the central canal. Toward the outside this layer passes imperceptibly into the outer medullary layer, which is about 180 μ in thickness. Interwoven hyphae with air-spaces form the bulk of this layer but, especially toward the inside, strands of coalescent hyphae can be distinguished. The wall is bounded on the outside by a distinct cortex about 30 μ thick and composed of coalescent hyphae without air-spaces ; and just inside the cortex patches of hyphae with algal cells form an interrupted green layer.

The primary squamules and podetia of *C. subchordalis* are K— and P—, indicating the absence of fumarprotocetraric acid, a substance found in *C. gracilis* and in the majority of the other Cladoniae belonging to the section Thallostelides. In *C. subchordalis* the fumarprotocetraric acid is replaced by usnic acid, which can readily be demonstrated by treating the dried acetone extract with the G. E. — solution or with a solution of potassium bicarbonate. Although usnic acid is a characteristic component of many species of *Cladonia*, it is exceedingly rare among the Thallostelides, to which group *C. subchordalis* clearly belongs. The only other members of the subsection, in fact, in which usnic acid has been reported are *C. formosana* f. *aberrans* Asahina of eastern Asia (see Asahina, 1941, p. 188) and certain specimens of *C. chlorophaea* (Floerke) Spreng. found in Greenland (see Dahl, 1950, p. 108).

In 1938 Sandstede called attention to a *Cladonia* from New Zealand which had been collected at Atiamuri on the North Island by H. H. Allan. According to his account this *Cladonia* strongly resembles a delicate « *gracilis-chordalis* » but is P— and mild to the taste. He suggested on page 64 that it might be tentatively named *C. subgracilis* and on

Source MNHN Paris

Fig. 1. — *Cladonia subchordalis* Evans, sp. nov., west of Lago Menendez, Prov. Chubut, Argentine Patagonia, Lamb, 1950, No. 5917 (type). × 2.

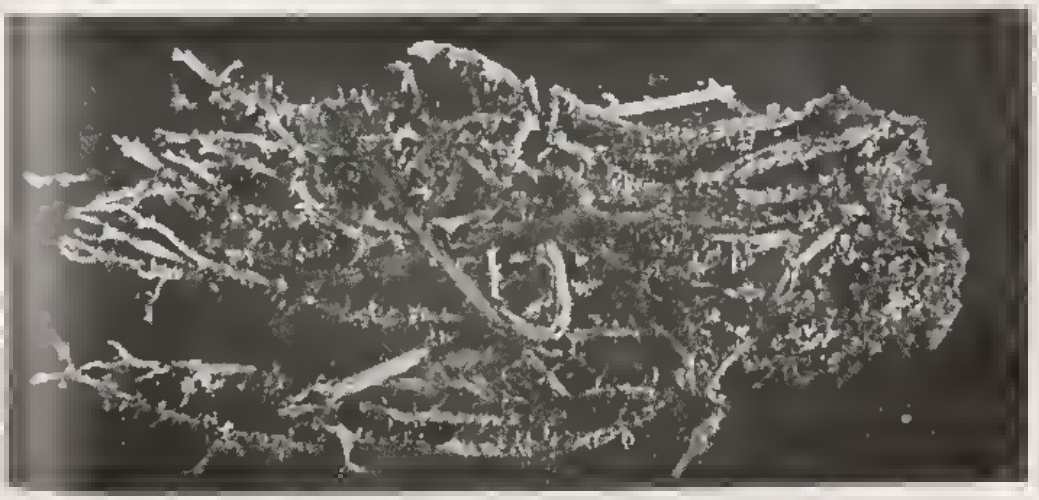


Fig. 2. — *Cladonia patagonica* Evans, sp. nov., western end of Lago Menendez Prov. Chubut, Argentine Patagonia, Lamb, 1950, No. 5886 (type). × 2.

BIBL. DU MUSEUM D'HIST. NATUR.

Source MNHN Paris

page 66 definitely listed it as *C. subgracilis* Sandst. nov. spec. without supplying it with a Latin diagnosis or adding any further information about it. Although according to the current rules of nomenclature *C. subgracilis* has not been adequately published it was recognized by MATTICK in 1940 (p. 157).

Since *C. subchordalis* agrees with *C. subgracilis* in resembling *C. gracilis* var. *chordalis* and in being P—, it seemed natural to assume that the two might be identical. Unfortunately SANDSTEDE's important collection of lichens, which had been deposited in the herbarium at Berlin-Dahlem, has been destroyed, so that the type-specimen of *C. subgracilis* can no longer be in existence. Much of ALLAN's New Zealand material of *Cladonia*, however, had been sent to F. W. GRAY, who had forwarded representative specimens to SANDSTEDE for determination. It seemed possible, therefore, that specimens of *C. subgracilis* might be in GRAY's collection of lichens, which is now in the herbarium of the University of West Virginia. Through the kindness of the curator, Dr. Earl L. CORE, the writer has had the privilege of studying three sheets of New Zealand specimens which had been referred by SANDSTEDE to *C. gracilis* var. *chordalis* or to *C. gracilis* var. *gracillima* Norrl. Most of these specimens are definitely P+, but a few include podetia which are P— and which contain usnic acid. In the opinion of the writer these P— specimens represent one of the UNCIALES, probably *C. capitellata* (Tayl.) Babingt., and can not therefore be regarded as specimens of *C. subgracilis*. On the basis of the available data it thus seems impossible to determine the identity of *C. subgracilis* and therefore to determine whether this species and *C. subchordalis* are synonymous. Since, however, *C. subgracilis* has not been adequately published it can hardly stand in the way of recognizing *C. subchordalis* as a valid species.

Cladonia patagonica, sp. nov. — *Thallus primarius evanescens. Podetia aggregata, tenaia, subcylindrica*, 30-50 *mm. longa*, 0.5-2 *mm. crassa, basi persistentia aut demum emorientia, ascypha, esorediosa, sympodialiter ramosa, axillis leviter dilatatis perviisque, ramis suberectis, apicibus obtusiusculis, squamulosa, opaca, fuscescentia, corticata, cortice disperso, areolis levigatis aut paululum elevatis; stratum medullare extrorsum inter areolis denudatum, K—, P—, acidum barbaticum, continentia.*

Argentine Patagonia: in open mossy scrub, western end of Lago Menendez, Prov. Chubut, LAMB, 1950, No. 5886 (type).

The primary squamules in the available material of *C. patagonica* are so scanty that little can be learned from them. The podetia, which are suberect, grow in rather loose tufts and are dark brown in color, although the younger portions may be paler. Average examples measure 30-50 mm. in height and 0.5-2 mm. in diameter. The branching is mainly by dichotomy, although whorls of three or four members are not infrequent. In some cases the branches are subequal and diverge slightly, but in many cases (and this is particularly true of whorls) one branch is larger than the others and continues its growth in the same direction as the branching axis, thus giving rise to a sympodium. Although the axils are distinctly perforate they are scarcely dilated enough to be called cups. Throughout their entire length the podetia bear scattered squamules, which spread widely and are 1 mm. or less in length. These

Source MNHN, Paris

squamules, which are either brown on both surfaces or brown above and whitish below, are mostly undivided and rounded at the apex but may be sparingly and irregularly lobed or crenate. The apothecia of the species are unknown, and the few pycnidia present in the type-material are poorly developed.

The podetial surface shows minute areolae, roundish in outline and separated from one another by darker areas. The areolae mark the position of masses of interwoven hyphae containing algal cells and are covered by a well-developed cortex. In the intervening areas, however, over which the cortex does not extend, the outer medullary layer of the wall is exposed but remains intact, so that the inner or cartilaginous layer is completely covered. The surface thus presents a dull appearance. The areolae in some cases project slightly as low verruculae and may even give rise to semiadnate squamules, between which and the spreading squamules are all gradations. A cross-section of the wall shows that the cartilaginous layer occupies about one-third of the thickness and forms a sheath around the central canal. The inner boundary of the layer, which may be slightly pigmented, is irregularly scalloped, and some of the indentations between scallops may extend to the outer medullary layer. On the outside the cartilaginous layer passes into the outer layer with no sharp line of demarcation, and in the latter strands of coalescent hyphae can be distinguished.

The podetia of *C. patagonica* give negative reactions with K and P, respectively, indicating the absence of fumarprotocetraric acid. Microchemical tests show that squamatic acid is likewise absent and that barbatic acid is the characteristic lichen-substance of the species. This acid is rare among the members of the subsection CHASMARIAE series SQUAMOSAE E. Dahl (1952, p. 125), to which *C. patagonica* clearly belongs, and has been reported in only two other species, *C. botryocarpa* Merrill of Florida and *C. hondoensis* of Japan. In *C. botryocarpa* (see EVANS, 1947, p. 14) the color of the podetia is pale green, the cartilaginous layer of the podetial wall is more or less exposed, and the axils are closed. There is little danger, therefore, of confusing this species with the Patagonian plant. The case is different, however; as will be shown, with *C. hondoensis*, of which Dr. ASAHINA has kindly supplied the writer with a fine series of representative specimens for comparison.

When he proposed *C. hondoensis* as a new species (1942, p. 551), he stated that it was scarcely distinct morphologically from the cupless forms of the variable and widely distributed *C. crispata* (Ach.) Flot., of which squamatic acid is the characteristic lichensubstance. Under *C. hondoensis* he distinguished four varieties and compared the first of these, var. *subcetrariaeformis*, with *C. crispata* var. *cetrariaeformis* (Del.) Vainio. Many of the morphological features of these two varieties are found also in *C. patagonica*, and the writer at first thought that it might be possible to identify the Patagonian plant with *C. hondoensis* if a somewhat wider range of variability were assigned to the Japanese species. Of course the great difference in the geographical distribution of the two might stand in the way of such a procedure except for the fact other species, such as *C. metacorallifera*, show an equally great difference.

Since the identity of *C. patagonica* and *C. hondoensis* was not wholly

Source: MNHN, Paris

convincing specimens of the Patagonian plant were sent to Dr. ASAHINA, and he kindly expressed his opinion about them in a letter dated November 10, 1952. Although he recognizes the marked similarity of the two plants in question, he points out that « the podetia of the Japanese specimens are more extensively and densely corticated than the Patagonian » and that « the apical openings of *Cl. hondoensis* are narrower » than those « of the Patagonian and provided with rather fasciculated branches ». He states further that he thinks « it will be safe to treat the [Patagonian] specimen as an independent species, unless in growing localities forms are found which conform to *Cl. hondoensis* ». The distinctions emphasized by Dr. ASAHINA are clearly shown by a comparison of specimens and have helped to convince the writer that the recognition of *C. patagonica* as a new species is justified.

LITERATUR CITED

ASAHINA (Y.). — 1941. Lichenologische Notizen (XVII) (*Jour. Jap. Bot.*, **17**, p. 485-489).

— 1942. Lichenologische Notizen (XVIII) (*Jour. Jap. Bot.*, **18**, p. 549-552).

DAHL (E.). — 1950. Studies in the Macrolichen Flora of South West Greenland (*Meddel. om Grønland*, **150** (2), p. 1-176).

1952. On the use of Lichen chemistry in Lichen systematics (*Rev. Bryol. et Lichénol.*, **21**, p. 119-143).

EVANS (A. W.). — 1947. A study of certain North American Cladoniae (*The Bryologist*, **50**, p. 14-51).

— 1955. Notes on North American Cladoniae (*The Bryologist*, **58**, pp. 100-120).

HULTEN (G. A.). — 1951. A contribution to the Lichen flora of Alaska (*Jour. Washington Acad.*, **41**, p. 196-200).

MATTICK (F.). — 1940. Uebersicht der Flechtengattung *Cladonia* in neuer systematischer Anordnung (*Fedde's Repert. Spec. Nov. Regn. Veg.*, **49**, p. 140-169).

SANDSTEDE (H.). — 1938. Ergänzungen zur Wainio's « Monographia Cladoniarum universalis » unter besonderer Berücksichtigung des Verhaltens der Cladonien zur Asahina's Diaminprobe (*Fedde's Repert. Spec. Nov. Regn. Veg. Beih.*, **103**, p. 1-103).

Source MNHN, Paris

Beiträge zur nivalen Flechtenflora der Oetztaler und Ortleralpen

von H. Pitschmann u. H. Reisigl (Innsbruck)

Seit den klassischen Arbeiten Arnold's (1876, 1878), der von der Kreuzspitze (3.450 m.) 35, vom Ramoljoch (3.100 m.) 26 Flechten nennt, liegen aus der Nivalstufe nur mehr kleinere Notizen von Gams (1939) von der Kreuzspitze und dem Marzellkamm, von Frieddel (1939) über die Besiedlung der Vorfelder des Hintereisferners und von Beschel (1950) über die Datierung der Gletscherstände im Ventergebiet vor. In letzter Zeit veroffenlichte Poelt (1953) nivale aus den westl. Ötztaler Alpen. Bei unserer Vegetationskartierung in den Sommern 1952-54 bestiegen wir gegen 20 Gipfel von 3.000-3.900 m, um die Höhengrenzen der Vegetation im Bereiche der grössten Massenerhebung der Ostalpen zu studieren.

Das Hauptgestein der inneren Oetztaleralpen sind Biotitplagioklasgneise mit kleineren Vorkommen von Hornblende- und Chloritschiefern im Gebiet von Vent, wahrend in einem kleinen Bereich südl. Gurgl der sog. Schneebergzug mit Granat-, Kalkglimmerschiefern und Marmoreinlagerungen durchzieht. Der Hauptkamm der nördlichen Ortleralpen besteht zur Hauptsache aus Kalken, Kalkschiefern und bankigen Dolomiten der Trias, die nach oben mit Rhäthschichten abschliessen.

Die Bestimmung eines grossen Teils der Flechten übernahm in dankenswerter Weise Herr E. Frey (Bern).

Collemataceae

Collema cfr. *furvum* (Ach.) DC. — In Felsklüften am Gipfel des Hinteren Spiegelkogels 3.426 m.

Peltigeraceae

Solorina crocea (L.) Ach. — Sehr haufig auf Schneeböden, in feuchten Spalten. Hochwilde Südgipfel 3.172 m., Hochwilde Nordgipfel 3.460 m., Südostgrat des Hint. Seelenkogels 3.460 m., unter beschatteten Blöcken an der Liebener Spitze 3.380 m., an der Kreuzspitze 3.320 m., auf Bandfluren zwischen *Carex curvula* — Horsten am Südostgrat des Ht. Spiegelkogels 3.300 m., Zwischen *Silene acaulis* — Polstern am Marzellkamm 3.100 m., Schneeböden bei der Schonen Aussicht 3.100 m., Madatschjoch (Kammergrat) 3.100 m., und am Festkogel 3.035 m.

S. bispora Nyl. — Unter besonnten Blocken auf Kalkglimmerschiefer mit *Grimaldia rupestris* und *Clevea hyalina* am Jochl zwischen Liebenerspitze und Heuflerkogel 3.220 m., in Felsspalten am Gipfel des Hinteren

Source MNHN, Paris

Seelenkogels 3.472 m., Payerhütte (Ortler) 3.020 m., zwischen *Silene acaulis* am Festkogel 3.020 m.

Peltigera malacea (Ach.) Funck. — Unter besonnten Blocken am Fusse der Liebenerspitze 3.210 m.

P. aphthosa var. *variolosa* Gyelnik. — Auf feuchtem Glimmersand unter Blöcken bei der Schönen Aussicht ca. 3,050 m.

P. rufescens (Weis.) Hoffm. — Sehr haufig in Felsspalten auch in Leontierrasen und Dikotylenpolstern. Ht. Seelenkogel 3.472 m., Hochwilde Nordgipfel 3.460 m., Gipfel des Ht. Spiegelkogel 3.126 m., Jöchl am Fusse der Liebenerspitze 3.210 m., Festkogel 3.035 m., Payerhütte 3.020 m.

P. lepidophora Nyl. — Unter Blocken am Gipfel drs Ht. Seelenkogels 3.472 m. (Neu für Tirol).

P. venosa (Hoffm.) Baumg. — Zusammen mit *Grimaldia rupestris* zwischen *Silene acaulis* und *Minuartia sedoides* — Polstern am Jöchl zw. Liebenersp. und Heuflerkogel 3.210 m., und in Felsspalten mit *Draba fladnizensis* am Hochfirstjoch 3.150 m.

Lecideaceae

Lecidea vulgata A. Z. — Nordexponierte Frontalflächen von Dolomitblocken bei der Payerhütte 3.020 m.

L. neglecta Nyl. — Auf abgestorbenen *Grimmia* — Polstern am Gipfel der Finailspitze 3.516 m.

L. lapicida Aeh. — Haufig auf Blöcken windgefegter Grate und Gipfel. Weisskugelgipfel 3.739 m., Ht. Spiegelkogel 3.270 m., Gipfel der Liebenersp. 3.395 m., Rofelewand (Kaunergrat) 3.352 m., Festkogel 3.035 m.

Psora conglomerata (Flot.) Lindau. Feuchter Gneissand am Gipfel des Similaun 3.606 m., Gipfel der Kreuzspitze 3.450 m.

P. decipiens (Ehrh.) Ach. — Felsspalten (Kalkglimmerschiefer) am Gipfel der Liebenerspitze 3.395 m.

Rhizocarpon geographicum (L.) DC. — Weisskugelgipfel 3.739 m., Hochwilde Nordgipfel 3.460 m., Liebener Sp. 3.395 m., Rofelewand (Kaunergrat) 3.352 m., Nunatak im Hochjochferner 3.100 m., Festkogel 3.303 m.

Rh. alpicola Frey. — Seltener als vorige, Hochwilde Südgipfel 3.170 m., Ht. Seelenkogel 3.472 m.

Toninia syncomista (Flk.) Th. Fr. — Ueber abgestorbenen *Grimmia*-polstern am Gipfel des Ht. Spiegelkogels 3.426 m.

Cladoniaceae

Cladonia rangiferina (L.) Web. — Auf Gratabsatzen in einem *Curvuletum* an der Südostflanke des Ht. Spiegelkogels 3.300 m., zwischen *Silene acaulis* — Polstern am Hochfirstjoch 3.160 m.

Cl. silvatica (L.) Hoffm. — An ahnlichen Standorten wie vor, Ht. Spiegelkogel SE-Flanke 3.100 m., Festkogel 3.030 m.

Cl. uncialis (L.) Web. Zwischen *Carex curvula* Horsten am Ht. Spiegelkogel 3.300 m.

Source MNHN, Paris

Cl. pyxidata (L.) Web. — In Spalten, zwischen Dikotylenpolstern ziemlich häufig. Weisskugelgipfel 3.739 m. (extreme Hochalpenform), Hochwilde Südgipfel 3.470 m., Liebenerspitze 3.395 m., Ht. Seelenkogel 3.472 m., Ht. Spiegelkogel 3.200 m., Felsrippe im Rootmoosferner 3.190 m.

Cl. pyxidata var. *pocillum* Ach. — In Felsspalten auf Kalkglimmerschiefer am Gipfel der Liebenerspitze 3.390 m., Gipfel der Finailspitze 3.516 m.

Cl. gracilis (L.) Web. — Zwischen *Minuartia sedoides* — Polstern am Festkogel 3.035 m.

Cl. coccifera v. *pleurota* (Flk). — Mittlere Marzelspitze 3.530 m.

Stereocaulon botryosum Ach. — Auf Moränensand und stark beschatteten Felsen. Gipfel der Weisskugel 3.739 m., Similaun 3.606 m., Finailspitze 3.516 m., Hochwilde Nordgipfel 3.460 m., Kreuzspitze 3.450 m., Ht. Spiegelkogel 3.426 m., Rofelewand 3.350 m., Hochfirstjoch 3.160 m., Madatschjoch 3.100 m.

St. denudatum Flk. — Nunatak im Hochjochferner 3.100 m. (Extremer Höhenfundort).

St. tyroliense Arn. — Similaungipfel 3.606 m.

Umbilicariaceae

Umbilicaria crustulosa Ach. em. Frey. — Auf von Schmelzwasser zeitweise überrieselten Felsen. Ht. Seelenkogel 3.472 m., Liebener Sp. 3.380 m., Felsrippe im Rotmoosferner 3.150 m.

U. cylindrica (L.) Ach. — Sehr häufig auf besonnten Blöcken. Weisskugel 3.739 m., Similaungipfel 3.606 m., Finailsp. 3.516 m., Hochwilde Nordgipfel 3.460 m., Ht. Spiegelkogel 3.426 m., Kreuzspitze 3.450 m., Hochfirstjoch 3.160 m., Rofelewand (Kaunergrat) 3.352 m., Madatschjoch 3.100 m.

U. cylindrica v. *Delisei* Nyl. — Weisskugelgipfel 3.739 m.

U. virginis Schaer. — In schattigen Felsspalten am Hochwilde Nordgipfel 3.460 m.

U. hirsuta Ach. em. Frey. — Auf besonnten Blöcken am Hochfirstjoch 3.160 m.

U. decussata (Vill.) Frey. — Auf Blöcken an der Weisskugel 3.739 m.

Acarosporaceae

Sporastatia testudinea (Ach.) Mass. — Sehr verbreitet auf besonnten Blöcken fast aller Gipfel des Gebietes. Weisskugel 3.739 m., Similaun 3.606 m., Kreuzspitze 3.450 m., Ht. Spiegelkogel 3.426 m., usw.

Acarospora chlorophana (Wnbg.) Mass. — An überhängenden Blöcken und Felsen. Nunatak im Hochjochferner 3.100 m., Festkogel 3.035 m.

Lecanoraceae

Lecanora dispersa (Pers.) Röhl. — Auf Dolomitblöcken bei der Payerhütte 3.020 m.

L. epanora Ach. — Ueber abgestorbenen Bryumpolstern. Mittl. Marzelsp. 3.530 m., Ht. Spiegelkogel 3.426 m., Kreuzspitze 3.400 m.

Source MNHN, Paris

L. polytropa v. *alpigena* (Schaer.) Rath. Hochwilde Nordgipfel 3.460 m., Kreuzspitze 3.200 m., unter der Mutmalspitze 3.100 m.

Aspicilia caesiocinerea (Nyl.). — Auf Gneisblöcken am Gipfel des Ht. Spiegelkogels 3.426 m.

A. gibbosa (Ach.) Kbr. — Kalkglimmerblöcke am Gipfel der Liebener Sp. 3.395 m.

Placodium bracteatum (Hoffm.) Nyl. — Auf Glimmersand unter Blöcken am Gipfel der Liebenerspitze 3.395 m.

P. rubinum (Vill.). — Zusammen mit *P. bracteatum* auf der Liebenerspitze 3.395 m.

Haematomma ventosum (L.) Mass. — Häufig an nordexponierten Frontalflächen. Weisskugel 3.739 m., Mittl. Marzelspitze 3.530 m., Ht. Spiegelkogel 3.200 m., Festkogel 3.035 m.

Candelariella aurella (Hoffm.) A. Z. cfr. *deflexa* (Nyl.). — Auf Dolomitblöcken am Ortlergipfel 3.900 m.

C. vitellina (Ehr.) Müll. Arg. — Unter überhängenden Felsen mit *Acarospora* auf der Kreuzspitze 3.300 m.

Parmeliaceae

Parmelia encausta Ach. — Ziemlich häufig auf Kulmflächen. Ht. Seelenkogel 3.472 m., Rofelewand 3.352 m., Ht. Spiegelkogel 3.200 m., Hochfirstjoch 3.160 m., Madatschjoch 3.100 m., Festkogel 3.035 m.

P. encausta v. *inter candefacta* Ach. et *atrofusca* Müll. — Arg. Ht. Spiegelkogel 3.426 m.

P. minuscula Nyl. — Auf Gneisblöcken an der Weisskugel 3.739 m., Similaungipfel 3.506 m.

P. pubescens (L.) Vainio. — Sehr häufig auf mehr oder weniger beschatteten Felsflächen, Graten und Gipfeln. Weisskugel 3.739 m., Similaun 3.606 m., Ht. Seelenkogel 3.172 m., Hochwilde Nord 3.460 m., Kreuzspitze 3.150 m., Ht. Spiegelkogel 3.425 m., Rofelewand 3.353 m.

P. stygia (L.) Ach. — An besonnten Blöcken am Hochfirstjoch 3.160 m., Madatschjoch 3.100 m.

Cetraria commixta (Nyl.) Th. Fr. — Sehr selten auf Gneisblocken bei der Schönen Aussicht ca. 3.050 m.

C. hepatizon (Ach.) Vainio. — In Felsspalten auf dem Similaungipfel 3.606 m.

C. islandica (L.) Ach. — Sehr häufig im *Curvuletum* u. *Elynetum*, zwischen Polsterpflanzen, aber auch als Pionier auf windgefegten Graten und Gipfeln. Ht. Seelenkogel 3.472 m., Hochwilde Nord u. Südflanke 3.460 m., Liebener Sp. 3.380 m., Kreuzspitze 3.400 m., Ht. Spiegelkogel 3.200 m., Felsrippe im Rotmoosferner 3.190 m., Hochfirstjoch 3.160 m., Festkogel 3.035 m.

C. nivalis (L.) Ach. — Häufig mit *Cetraria cucullata* im offenen *Curvuletum* u. *Elynetum*, auch in Felsspalten u. auf Gratabsatzen. Ht. Seelenkogel 3.172 m., Hochwilde Nord- u. Südflanke 3.460 m., Ht. Spiegelkogel 3.400 m., Jöchl zwischen Liebenerspitze und Heuflerkogel 3.210 m.,

Source MNHN Paris

Hochfirstjoch 3.160 m., Marzellkamm 3.100 m., Madatschjoch 3.100 m., Festkogel 3.035 m., Felsrippe im Rotmoosferner 3.000 m.

C. cucullata (Bell.) Ach. Ht. — Seelenkogel 3.472 m., Hochwilde Nord- u.-Südflanke 3.460 m., Ht. Spiegelkogel 3.400 m., Marzellkamm 3.100 m., Felsrippe im Rotmoosferner 3.000 m.

Usneaceae

Cornicularia aculeata (Schreb.) Ach. — Windexponierte Glimmerschieferblöcke am Nordgipfel der Hochwilde 3.460 m., Ht. Seelenkogel 3.472 m.

C. normoerica (Gunn.) DR. — Sonnenexponierte Felsflächen am Similaungipfel 3.606 m., Ht. Spiegelkogel 3.425 m., Felsrippe im Rotmoosferner ca. 3.000 m.

Alectoria nigricans (Ach.) Nyl. — Weisskugelgipfel 3.739 m.

A. ochroleuca (Ehrh.) Nyl. — Sehr häufig auf windgefegten Gipfeln und Graten. Ht. Seelenkogel 3.472 m., Hochwilde Nord und Südflanke 3.460 m., Kreuzspitze 3.450 m., Ht. Spiegelkogel 3.425 m., Hochfirstjoch 3.160 m., unter der Mutmalspitze 3.100 m., Madatschjoch 3.100 m., Festkogelgipfel 3.035 m.

Thamnolia vermicularis (Sw.) Ach. — Sehr häufig auf abgeblasenen Gipfeln, auch im offenen *Curvuletum*. Ht. Seelenkogel 3.472 m., Hochwilde Südgipfel 3.472 m., Hochwilde Nordgipfel 3.460 m., Kreuzspitze 3.450 m., Liebenerspitze 3.380 m., Ht. Spiegelkogel 3.425 m., Hochfirstjoch 3.160 m., Felsrippe im Rotmoosferner 3.190 m., Marzellkamm 3.100 m., Nörderkogel 3.150 m., Festkogelgipfel 3.160 m.

Caloplacaceae

Caloplaca elegans (Link.) Th. Fries. — Ziemlich häufig auf Graten und Gipfeln, Finailspitze 3.516 m., Ht. Seelenkogel 3.472 m., Kreuzspitze 3.450 m., Ht. Spiegelkogel 3.425 m., Liebenerspitze 3.395 m., Rofelewand 3.352 m., Payerhütte 3.020 m.

Buelliaceae

Catolechia pulchella (Schrad.). — Zwischen *Carex curvula* — Rasen auf einem flachen, stark besonntem Felsband an der SE-Flanke des Ht. Spiegelkogels 3.300 m.

Buellia insignis (Naeg.). — Auf Glimmersand am Nordgipfel der Hochwilde 3.460 m.

Physciaceae

Physcia dubia (Hoffm.) Lettau. — Auf Dolomitblöcken bei der Payerhütte 3.020 m.

Ph. muscigena (Ach.) Nyl. — Auf abgestorbenen *Grimmia*polstern auf Granitblöcken am Gipfel des Ht. Spiegelkogels 3.425 m.

Nach unseren bisherigen Beobachtungen steigen in den Oetztalern bis:

3.900 m.	3.700 m.	3.500 m.	3.200 m.	3.000 m.
2	13	25	55	110

Source MNHN, Paris

Literatur

1. Arnold (F.). — Lichenologische Ausflüge in Tirol (*Verh. Zool. Bot. Ges.* Wien, **28**, 1876m, 36, 1886).
2. Beschel (R.). — Flechten als Altersmassstab rezenter Moranen (*Zeitschr. f. Gletscherkunde*, 1950).
3. Dalla Torre u. Sarntheim (R.). — Die Flechten von Tirol, Vorarlberg und Liechtenstein (Wagner, Innsbruck, 1902).
4. Frey (E.). — Die Vegetationsverhältnisse der Grimselgegend im Gebiet der zukünftigen Stauseen (*Jahrbuch d. philos. Fakultät II der Univ. Bern*, Bd. I, 1921).
   Die Flechtenvegetation des Aletschreservats und seiner Umgebung (*Bull. de la Murithienne*, **14**, 1936-1937).
   Die Flechtenflora und -Vegetation des Nationalparks im Unterengadin (*Erg. wiss. Unters. Schweiz. Nationalp.*, n. F. 3, 1952).
5. Friedel (H.). — Die Pflanzenbesiedlung im Vorfeld des Hintereisferners. (*Zeitschr. f. Gletscherkunde*, **26**, 1938).
6. Gams (H.). Die Pflanzendecke der Ventertäler. (Das Ventertal. Festgabe zum 40-jahr. Best. d. Sekt. Brandenburg d. D. A. V. München, 1939).
7. Pitschmann (H.) und Reisigl (H.). — Zur nivalen Moosflora der Oetztaler Alpen (*Rev. Bryol. et Lichénol.*, **23**, 1-2, 1954).
8. Poelt (J.). Mitteleuropäische Flechten I u. II. (Mitteil. Bot. Staatssaml. München, II, 6 u. 8, 1953).
9. Schlagintweit (A. u. H.). — Untersuchungen über die physikalische Geographie u. Geologie der Alpen (Leipzig, 1854).

Source MNHN, Paris

NOTES

Les spores de *Riccia Sommieri* Lev.

par Mme S. Jovet-Ast

Riccia Sommieri, décrit par Levier en 1898 d'après un spécimen stérile trouvé par Sommier en 1896 à l'île de Capraja (Italie), a été retrouvé, fertile, par L. Trabut en Algérie, à Tiaret. D'après Trabut (*Flore des Hépatiques de l'Afrique du Nord*, 1941, p. 13), cette espèce dioïque possède des capsules sur 1 ou 2 rangs et des spores de 70-80 µ « irrégulièrement alvéolées par des crêtes bien développées ». K. Müller (*Die Lebermoose europas*, 1952, p. 141), à propos de l'ornementation des spores, emploie le terme « gefeldert ».

Le 3 avril 1953, j'ai récolté au Maroc, au SE de El Khatouat, près de la piste joignant Souk et Tleta à la piste de Christian, sur la terre siliceuse de fond de mares temporaires complètement desséchées à cette époque, entre des blocs de granit, quelques exemplaires de *R. Sommieri*, mêlés à *Tesselina pyramidata*, *R. nigrella*, *R. sorocarpa*. J'ai pu vérifier que *R. Sommieri* est bien dioïque et que les anthéridies se disposent sur 1 ou 2 rangs. Un thalle ♀ a montré des spores mesurant 75-90 µ (aile comprise). Ces spores, d'un brun olivâtre, possèdent une aile étroite brun-jaune clair, un peu crénelée sur la marge, non papilleuse mais paraissant plutôt un peu granuleuse ; les crêtes, d'un brun plus foncé que celui de la spore, mêlées de tubercules, assez fortement saillantes, ne se réunissent pas pour former de véritables cloisons (fig. ci-contre). Les spores ne sont donc pas alvéolées comme l'a indiqué K. Müller ; L. Trabut les a décrites d'une manière succincte mais exacte.

Avec raison, K. Müller (*loc. cit.*) considère *R. Sommieri* comme intermédiaire entre *R. Gougetiana* Mont. et *R. macrocarpa* Jack et Lev., mais se distinguant facilement grâce aux epaississements des parois des cellules sous-épidermiques. Ajoutons que la taille et l'ornementation des spores constituent aussi d'excellents caractères spécifiques. On note, en effet : pour *R. Gougetiana*, spores de 150-200 µ, alvéolées ; pour *R. macrocarpa*, spores de 90-110 µ, alvéolées ; pour *R. Sommieri*, spores de 70-90 µ, ornées de tubercules et de crêtes ne formant pas d'alvéoles.

Source : MNHN, Paris

A propos de *Fissidens Warnstorfii* Fleisch. et de *Eucladium verticillatum* (L.) Bryol. eur.

par J.-B. Touton

La découverte des deux Mousses désignées ci-après nous paraît intéressante à signaler :

1° *Fissidens Warnstorfii* Fleisch., recueilli le 3 juin 1954, à Neuville-sur-Ain, dans le lit de la rivière « l'Ain », sur rochers calcaires exondés, en très faible quantité et en mélange avec *Bryum bicolor* Dicks. var. *gracilentum* Tayl. La détermination de cette Mousse, présumée rare (1), par les soins de M. R. B. Pierrot, a été confirmée par M. Potier de la Varde.

2° *Eucladium verticillatum* (L.) Bryol. eur., récolté le 13 août 1954, au fond du Gouffre de Padirac, à proximité immédiate d'une lampe électrique, dans la dernière galerie souterraine, à la cote —150 m., sur rocher humide. La plante présente les déformations classiques des Mousses cavernicoles.

(1) M. Bizot, *Fissidens Warnstorfii* Fleisch, en Côte-d'Or (*Rev. Bryol.* 1952, **XXI**, p. 254).

Source MNHN, Paris

Reviviscence chez *Triquetrella arapilensis* Luis.

par Pierre Cour (Paris)

Triquetrella arapilensis, Mousse endémique de la Péninsule ibérique, vit sur les pelouses à Graminées des schistes et des arènes granitiques.

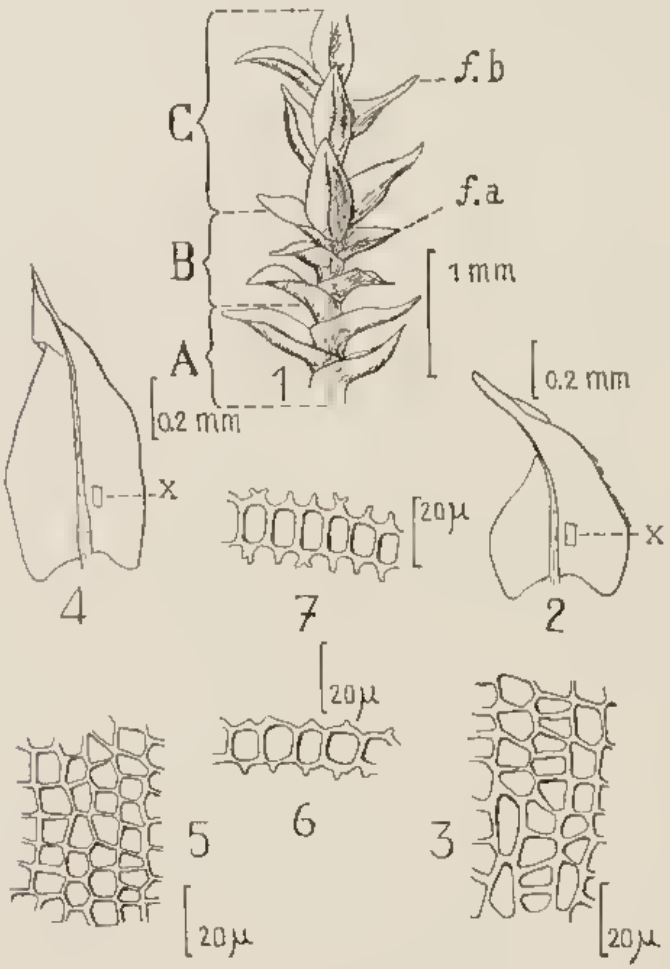


Fig. 1. Fragment de tige feuillée de *T. arapilensis* : A, partie adulte complétement développée au moment de la mise en herbier ; B, partie jeune au moment de la mise en herbier, n'ayant pas évolué lors de la reviviscence ; C, partie nouvellement formée (reviviscence). — Fig. 2. Feuille *a* de la fig. 1. — Fig. 3. Cellules de la feuille *a*, en X. — Fig. 4. Feuille *b* de la fig. 1. — Fig. 5. Cellules de la feuille *b*, en X. — Fig. 6. Cellules papilleuses de la feuille *b* (section transversale). — Fig. 7. Cellules papilleuses d'une feuille de la partie A de la fig. 1 (section transversale).

Source MNHN, Paris

Une touffe, récoltée par Mme ALLORGE (1) dans la Sierra de Cordoba (Espagne) le 17 juillet 1953, conservée en herbier pendant 13 mois, fut mise en culture sur sol silico-calcaire le 16 août 1954, arrosée abondamment pendant les premiers jours et gardée en serre à une température un peu supérieure à la température extérieure (maximum 35°).

Dès le troisième jour nous pouvions constater un reverdissement de la partie apicale.

Le huitième jour, nous notions une augmentation sensible du volume de cette partie apicale.

Entre le huitième et le quinzième jour, la croissance de la tige reprenait ; 1-4 feuilles apparaissaient. Par contre, les très jeunes feuilles de la portion apicale de la tige, déjà formées lors de la mise en herbier, restaient petites (fig. 1, 2), n'évoluaient pas, donc gardaient leurs cellules irrégulières (fig. 3) à papilles peu nombreuses et courtes (1 μ).

Au bout d'un mois, nous pouvions compter 7-12 feuilles nouvelles de taille normale (fig. 4). Les papilles des cellules de ces feuilles, rarement bifurquées, mesuraient seulement 1-3 μ (fig. 6) alors que, dans des conditions normales de végétation, elles auraient dû atteindre une longueur de 4-6 μ et être très souvent bifurquées (fig. 7).

Plus tard, certaines tiges se ramifièrent, s'étiolèrent légèrement malgré toutes les précautions prises pour maintenir seulement l'humidité indispensable à la croissance de la plante.

Donc, le phénomène de reviviscence, bien connu chez les Muscinées, en particulier chez les *Riccia*, a été observé ici chez une Pottiacée, Trichostomoïdée.

Notons que cette espèce, dans la nature, est capable de supporter des périodes de sécheresse prolongées. Toutefois une expérience identique, effectuée sur des exemplaires de *Triquetrella arapilensis* récoltés par Mme ALLORGE en 1930, n'a pas donné de résultat positif.

(1) Aimablement donnée pour mes essais. Je l'en remercie bien vivement !

(1) Je suis heureux de remercier ici Mme S. JOVET-AST de ses conseils précieux qu'elle m'a prodigués au cours de ce travail effectué au Laboratoire de Cryptogamie du Muséum National d'Histoire Naturelle et dans les serres du Muséum.

Source MNHN, Paris

NÉCROLOGIE

Le Professeur Gustave Nicolas (1879-1955)

par G. Chalaud (Toulouse)

Le Professeur Gustave Nicolas, en retraite depuis la rentrée d'octobre 1945, est décédé à Toulouse, le 30 janvier 1955, dans sa 76e année.

M. Nicolas avait passé ses années d'enfance à Nans, dans le Doubs ; un poste de répétiteur au Lycée d'Alger lui permit de faire ses études supérieures, puis de passer en Sorbonne, en 1909, une importante Thèse sur la respiration des plantes vasculaires.

Successivement Chef de Travaux à la Faculté des Sciences d'Alger (1910-1919), puis Maître de conférences à Nancy (1919-1920), il avait été appelé à la chaire de Botanique générale de Toulouse (1920-1927), pour être finalement transféré, sur sa demande, dans la chaire de Botanique appliquée qu'il devait occuper jusqu'en 1945, date de son départ à la retraite.

Depuis son arrivée à Toulouse, en 1920, il dirigeait l'Institut Agricole de l'Université (actuellement Ecole Nationale Supérieure Agronomique). Administrateur de grande classe, il en avait fait, au cours des vingt-cinq dernières années de sa carrière, l'un des Instituts les plus prospères de France.

Représentant les Sciences appliquées au Comité Consultatif à partir de 1933, M. Nicolas avait été élu membre du Conseil Supérieur de la Recherche Scientifique en 1939. Membre correspondant de l'Académie d'Agriculture depuis 1927, chevalier de la Légion d'Honneur en 1931, il était aussi Membre correspondant de l'Académie des Sciences depuis 1944.

***

Le Professeur Nicolas était surtout un biologiste. Ses travaux ont porté à la fois sur la Physiologie végétale, l'Anatomie, la Mycologie, la Pathologie végétale, la Génétique des céréales et la Botanique appliquée. La liste de ses publications ne comprend pas moins de 327 numéros (1).

(1) On trouvera cette liste à la fin de la Notice nécrologique que je lui ai consacrée aux *Annales de l'Ecole Nationale Supérieure Agronomique de Toulouse*, III, 1955.

Source MNHN, Paris

Mais l'étude des Bryophytes était pour lui une agréable occupation et il se délassait volontiers de ses tâches administratives en se penchant sur ces petits végétaux, très en honneur dans son laboratoire ; il leur a consacré 24 notes dont l'énumération se trouve à la fin de cette brève notice.

La question des mycorhizes avait d'abord retenu son attention ; il avait étudié leur mode d'action chez *Lunularia vulgaris* ; les cultures pures du mycélium ne donnèrent à cette époque aucun résultat ; mais l'examen attentif de cette Hépatique lui permit de découvrir l'existence, dans l'une de ses stations, d'une petite pezize à hyménium orangé vif dont René Maire a fait une espèce nouvelle, *Humaria Nicolai*.

En essayant d'étendre ses observations à *Fegatella conica*, il découvrit que cette plante héberge habituellement, dans la région toulousaine, un endophyte dont il essaya de préciser le rôle ; il émit ainsi l'opinion que *Fegatella conica* lui devait sa grande fertilité ; cette hypothèse fut confirmée par les observations de Bolleter à Zurich : alors que les stations habituelles où le thalle héberge l'endophyte sont très fertiles, une station du jardin botanique de cette ville, où les frondes présentent à peine quelques traces de mycélium dans les rhizoïdes, est restée stérile pendant huit années.

Il fut ainsi amené à étudier les relations possibles entre les Bryophytes et les Champignons ; plusieurs espèces d'Hépatiques ou de Mousses furent examinées à ce point de vue. *Reboulia hemisphaerica* qui héberge habituellement un endophyte est complètement indemne de toute attaque à Saint-Pons (Hérault) et fructifie cependant avec abondance. *Pellia Fabbroniana* n'a pas non plus d'endophyte dans certaines stations toulousaines où il produit cependant de nombreux sporogones chaque année, etc.

Dans quelques cas, l'endophyte est un parasite véritable (*Marchantia polymorpha* parasité par un *Pythium*) ; d'autres fois, le champignon ne s'installe dans les tissus de son hôte qu'au moment où celui-ci, arrivé à la fin de son cycle biologique, présente un état de faiblesse manifeste (*Cinula melastoma* sur des tiges pourrissantes de *Polytrichum formosum*, *Funaria hygrometrica*, *Ceratodon purpureus*).

En définitive, ses observations amenèrent M. Nicolas à publier dans le « Manuel of Bryology » le chapitre intitulé : « *Association des Bryophytes avec d'autres organismes* » dans lequel il expose les faits plaidant les uns en faveur d'une symbiose, les autres en faveur du parasitisme (1932).

Dans presque tous les cas étudiés, les espèces étaient cultivées sur milieux synthétiques, les sujets obtenus toujours comparés aux exemplaires des stations naturelles : *Targionia hypophylla*, *Reboulia hemisphaerica*, *Pellia Fabbroniana*, *Fegatella conica*, *Fossombronia angulosa* ont été ainsi obtenus de spores et suivis, dans les cas les plus favorables (*Targionia*, *Fegatella*, *Fossombronia*), jusqu'à la formation des anthéridies et des archégones ; les essais de fécondation n'ont malheureusement jamais donné de résultat.

Enfin, quelques observations sur la répartition géographique d'un certain nombre de ces plantes se trouvent dans ses notes, non seulement pour les Hépatiques (*Targionia hypophylla*, *Plagiochasma rupestre*, *Reboulia hemisphaerica*), mais aussi pour un *Mnium* (*M. punctatum*).

Je n'ai pas besoin d'ajouter que M. Nicolas, dont j'étais à ce moment

Source MNHN, Paris

l'élève, suivait nos travaux avec beaucoup d'intérêt, les contrôlait minutieusement, et, au besoin, y prenait une part active, de manière à s'assurer de l'exactitude rigoureuse des conclusions ; c'est ainsi que son nom a été associé à mes observations de 1927 à 1930 sur la fausse dichotomie de *Metzgeria furcata*, confirmées depuis par H. Buch en 1932.

***

Publications sur les bryophytes.

1. — Formations mycorhyziques dans une Hépatique à thalle (*Lunularia vulgaris*). *C. R. Ac. Sc.*, CLXXVIII, 1924.
2. — Remarques biologiques sur le *Lunularia cruciata*. Les formations mycorhyziques des Marchantiacées. *La Feuille des Naturalistes*, nº 5, juillet 1924.
3. — Remarques biologiques sur le *Fegatella conica*. *Bull. Soc. Bot. France*, LXXI, 29-33, 1925.
4. — Nouvelles stations de *Lunularia cruciata* fructifères. *La Feuille des Naturalistes*, nº 12, février 1925.
5. — Remarques biologiques sur quelques Bryophytes. *Ass. Fr. Av. Sc.*, Congrès de Grenoble, 1925.
6. — Le *Mnium punctatum* dans le Sud-Ouest et la region méditerranéenne. *Bull. Soc. Bot. France*, LXXII, 602-604, 1925.
7. — Nouvelle station de *Plagiochasma rupestre*. *La Feuille des Naturalistes*, nº 19, septembre 1925.
8. — Communications relatives à différents Cryptogames : *Humaria Nicolai*, *Urnula melastoma*, *Trentepohlia aurea*, *Targionia hypophylla*, *Reboulia hemisphaerica*, *Plagiochasma rupestre*, etc... Procès-verbaux *Soc. Hist. Nat. Toulouse*, LIII, 1925.
9. — Observations sur la biologie de quelques Bryophytes. *Rev. Gén. Bot.*, XXXVIII, 15-57, 1926.
10. — Un exemple nouveau et certain de parasitisme chez les Hépatiques (*Marchantia polymorpha*). *C. R. Ac. Sc.*, CLXXXII, 1926.
11. — Cultures pures de quelques Hépatiques. *Ass. Fr. Av. Sc.*, Congrès de Lyon, 1926.
12. — *Humaria Nicolai* Maire, nouvelle Pézize vivant parmi les thalles de *Lunularia*. *Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse*, LVI, 111-112, 1927.
13. — La croissance terminale et la fausse dichotomie de *Metzgeria furcata*. En collaboration avec M. Chalaud. *Bull. Soc. Bot. France*, LXXIV, 113-130, figures, 1927.
14. — Sur un *Pythium* parasite du *Marchantia*. *Bull. Soc. Mycol. France*, XLIII, 119-121, figures, 1927.
15. — Nouvelles observations sur des cultures pures d'Hepatiques et essais d'acclimatation de quelques espèces dans la région toulousaine. *Ass. Fr. Av. Sc.*, Congrès de Constantine, 1927.
16. — Nouvelles observations biologiques sur *Fegatella conica*. *C. R. Ac. Sc.*, CLXIV, 1927.
17. — Considérations sur les fascies et anomalies de même nature. *Mémoires de l'Académie des Sciences, Inscriptions et Belles-Lettres de Toulouse*, 12e série, VI, 237-247, 1928.

Source MNHN, Paris

18. — A propos de la fausse dichotomie de *Metzgeria furcata*. En collaboration avec M. Chalaud. *Rev. Bryol.*, nouvelle série, I, 2-3, 1928.

19. — Sur un endophyte de *Lunularia cruciata*. *C. R. Ac. Sc.*, CLXXXVIII, 1929.

20. — Observations sur un endophyte de *Lunularia cruciata*. Ses relations avec une Pézize, *Humaria Nicolai* R. Maire. *Rev. Bryol.*, nouv. série, II, 35-40, figures, 1929.

21. — Encore la fausse dichotomie de *Metzgeria furcata*. En collaboration avec M. Chalaud. *Bull. Soc. Bot. France*, LXXVII, 12-14, 1930.

22. — A propos de *Metzgeria furcata*. En collaboration avec M. Chalaud. *Rev. Bryol.*, nouv. série, II, 134-139, 1930.

23. — La croissance terminale et la fausse dichotomie de *Metzgeria furcata*. Deuxième article. En collaboration avec M. Chalaud. *Bull. Soc. Bot. France*, LXXVII, 169-186, figures, 1930.

24. — Association des Bryophytes avec d'autres organismes. *Manual of Bryology*, publié par Verdoorn, chapitre V, La Haye, 1932.

Source MNHN Paris

Prof. Dr. Joseph Podpera

(1878-1954)

par J. Jedlicka (1)

Le 18 janvier 1954 est décédé, à Brno (Tchécoslovaquie), à la suite d'une courte maladie, le Prof. Dr Joseph Podpera, Professeur de Botanique systématique à la Faculte des Sciences de Brno, Membre de l'Academie des Sciences de Tchécoslovaquie, et monographe réputé du genre *Bryum*.

Il naquit le 7 novembre 1878 à Jilové près de Prague en Bohême.

Déjà étant élève de lycée il a commencé à étudier la Botanique et il récoltait avec enthousiasme les Mousses. Dès cette époque, il fut en contact avec les premiers botanistes de Bohême, par exemple, avec le Prof. Dr Lad. Čelakovsky. L'intérêt pour l'étude des Mousses fut éveillé en lui par le Prof. J. Lukes. A l'Université de Charles IV à Prague, il a été élève du Prof. Dr Joseph Vělénovsky.

Au cours des études universitaires, il a fait de nombreuses excursions en Bohême et en 1900 il a entrepris sa première excursion à l'étranger, dans le sud de la Bulgarie. Sa thèse de doctorat fut une Monographie du genre *Bryum* de Bohême. Après ses études universitaires, il a été pendant quelque temps Assistant au Muséum National de Prague et, à partir de 1903 jusqu'au commencement de la Grande Guerre, il a rempli les fonctions de Professeur des études classiques. En même temps, il a poursuivi des recherches diverses de Botanique. Il a etudié notamment l'influence de la période glaciaire sur la flore en Bohême. En Moravie, il a étudie la flore du territoire de Hana. Il fut élu Président de la Société des Sciences Naturelles (Klub Prirodovedecky) à Brno.

Au commencement de la Grande Guerre, il fut fait prisonnier par les Russes et resta en captivite jusqu'à la fin de la Guerre. Le séjour en Russie (Kiev, Ufa, Omsk, Tomsk, Celjabinsk, Krasnojarsk, les environs du lac Baikal, Vladivostok) a élargi extraordinairement ses connaissances botaniques et a facilité la solution ultérieure des questions de la corrélation entre les flores de la Tchecoslovaquie et de la Russie.

Le 14 août 1920, le Prof. Podpera put revenir dans sa patrie et en 1921 il fut nommé Professeur de Botanique générale et systématique à l'Université Masaryk à Brno (Moravie). Le Prof. Podpera a pu ensuite effectuer de nombreux voyages scientifiques dans divers pays d'Europe et participer à plusieurs Congrès Botaniques. L'Institut Botanique fondé par le Prof. Podpera possède une grande bibliothèque (30.000 volumes) et un Herbier important (400.000 spécimens).

(1) Faculté des Sciences de l'Université Masaryk, Kotlarska 2, Brno.

Source MNHN, Paris

Prof. Dr. Th. Poeverlein

* 7. XI. 1878 † 18. I. 1951

BIBL. DU MUSEUM D'HIST. NATUR.

Source MNHN Paris

En Moravie, le Prof. PODPERA avait fondé une Ecole de Géobotanique. Il a fait avant tout des études phytogéographiques des plantes vasculaires (l'œuvre inachevée : Kvetena Moravy contenant : Filicinae, Gymnospermae, Gramineae, Cyperaceae) et il a étudié aussi la flore des Balkans, de la Russie d'Europe et de la Sibérie. Il s'est attaché surtout à l'étude de l'évolution des steppes en Europe.

Mais le Prof. PODPERA avait une prédilection pour la bryologie systématique. Il a consacré sa vie principalement à l'étude monographique du genre critique *Bryum*. C'est l'ouvrage le plus important qui fut publié jusqu'ici sur ce sujet. Il est le fondateur des recherches de bryologie systématique et phytogéographique en Moravie. Il a étudié ses collections bryologiques de la Russie, de la Sibérie et de la péninsule des Balkans (Roumanie, Bulgarie, Grèce). Enfin, il a abordé le problème de la formation de l'espèce chez les Mousses, ainsi que de la variation chez diverses espèces et de la valeur des caractères morphologiques et anatomiques pour la systématique des Bryophytes.

La disparition du Dr Joseph PODPERA est une grande perte pour la Bryologie.

TRAVAUX BRYOLOGIQUES DU PROF. Dr J. PODPERA.

Zajímavý výlet bryologický (*Vesmír*, **XXVIII**, 1899).
Příspěvky ku bryologii Čech východních (*Věstník Král. Čes. spol. nauk*, 1899).
Bryologische Beiträge aus Südböhmen (*Věstník Král. Čes. spol. nauk*, 1899).
Ueber eine neue Art der Gattung *Fissidens* (*Oest. Bot. Zeischr.*, L, 1900).
Monografická studie o českých druzich rodu *Bryum* (*Rozpr. C. Akademie*, X, 1900).
Die geographische Verbreitung und Gliederung der böhmischen Arten der Gattung *Bryum* (*Beih. Bot. Zentr.*, **XII**, 1902).
O zeměpisném rozšíreni mechů v Čechách. (*Sb. Č. Sp. Zem.*, **VIII**, 1902).
Zwei neue Laubmoosarten der Flora Mährens (*Oest. Bot. Zeisch.*, **LII**, 1902).
Einige Bemerkungen zur geographischen Verbreitung der Laubmoose in Mitteleuropa (*Englers Jahrbuch*, **XXXI**, 1902).
Miscellen zur Kenntnis der europaischen Arten der Gattung *Bryum* (*Beih. Bot. Zentr.*, **XV**, 1903).
Zajímavé stanovisko drobných mechů *Phascaceí* (*Vesmír*, **XXXII**, 1903).
Ein Beitrag zur Laubmoosflora Böhmens (*Verhand. Zool. Bot. Geselsch.*, **54**, 1904).
Výsledky bryologického výzkumu Moravy za rok 1903-1904 (*Věstník klubu přírodovědeckého v Prostějově*, **VII**, 1905).
Grimaldia fragrans Corda (*Věstník klubu přírodovědeckého v Prostějově*, **VII**, 1905).
Výsledky bryologického výzkumu Moravy za rok 1904-1905 (*Věstník klubu přírodovědeckého v Prostějově*, **VIII**, 1906).
Výsledky bryologického výzkumu Moravy za rok 1906-1907 (*Zprávy komise pro přírodověd. prozkoumání Moravy*, č. 4. Brno, 1907).
Výsledky bryologického výzkumu Moravy za rok 1907-1908 (*Zprávy komise pro přírodov. prozkoumání Moravy*, č. 5. Brno, 1908).
Zeměpisné rozšíreni Bryophyta na Moravě (*Věstník* IV. *sjezdu ces. přírodozpytcu a lékařu*, Praha, 1908).
Zeměpisné rozšíreni mechovitých na Moravě (*Věstník klubu přírodov. v Prostějově*, **XI**, 1909).
Ein Beitrag zu der Kryptogamenflora der bulgarischen Hochgebirge (*Beih. Botan. Zentr.*, **XXVIII**, 1911).
Nové mechy květeny moravské (*Živa*, **XXII**, 1912).
Výsledky bryologického výzkumu Moravy za léta 1909-1912 (*Časopis Moravského Musea zemského v Brně*, **XIII**, 1913).

Source MNHN, Paris

Ad Bryophytorum cisuralensium cognitionem additamentum (*Spisy vyd. přír. fak. Masarykovy univ. v Brně*, č. 5, 1921).
Hybridofyllie u mechorostů (*Biologické Listy*, **VIII**, Praha, 1921).
Nový zástupce čeledi Ephemeraceae na Moravě (*Sborník Klubu přírodovědeckého v Brně*, **IV**, 1922).
Ad Bryophytorum Haemi peninsulae cognitionem additamentum (*Acta Botanica Bohemica*, Praha, **I**, 1922).
Výsledky bryologického výzkumu Moravy za léta 1913-1922 (*Sborník Klubu přírodov. v Brně*, **V**, 1923).
Bryi generis sectionis Erythrocarpa Kindb. species europeae (*Preslia*, Praha, **II**, 1923).
Die von mir auf der III. I. F. E. gesammelten Bryophyten. Ergebn. d. Intern. Pflanzengeogr. Exkursion durch Schweizeralpen (*Veröff. d. geobot. Instit. Rübel*, 1. H. 1924).
Zajímavá jatrovka na Slovensku (*Příroda*, **XXI**, 1928).
Zajímavý mechový nález na Moravě (*Anacamptodon splachnoides* Brid.) (*Příroda*, **XXI**, 1928).
Musci insulae rossicae prope Vladivostok (*Spisy vyd. přírod. fak. Masarykovy univ. v Brně*, č. 116, 1929).
Rostliny mechovité (Bryophyta) na Hané ve srovnání s rozšířením na Moravě (*Vlastivěda střední a severní Moravy*, díl. I. Kroměříž, 1930).
Ad Bryophyta Romaniae cognoscendia communicatio (*Bull. gradinii botan. si al mus. ului bot. de al Univ. di Cluj*, **XI**. 1931).
Výsledky bryologického výzkumu Moravy za léta 1923-1931 (*Zprávy komisse přírod. prozkoumání Moravy a Slezska, odd. bot.*, č. 9. Brno, 1932).
Problém rostlinného druhu u mechů (*Preslia*, **XI**, 1932, Praha).
Ad bryophytum et lichenum cognitionem peninsulae Labrador additamentum (*The Bryologist*, **35**, 1932).
Bryi generis subspecies nova, *Bryum Stephani* Podp. (*Folia Cryptogam.*, **I**, 1934).
Bryi inclinati nova varietas ex Hungaria (*Folia Cryptogam.*, **I**, 1934).
Nová pamětná jatrovka na Moravě (*Fimbriaria fragrans* Nees.) (*Příroda*, **XXVII**, Brno, 1934).
Bryum Ingridae Podp. n. subsp. ein neues Moos aus Norwegen (*Nyti Mag. f. Naturvidenskapene*, 80. Oslo, 1940.
Bryum generis monographiae prodromus I. Species Eucasiae septentrionalis Pars 1 (*Práce moravskoslezské akademie věd přírodních Brno*, svazek XIV, spis 2. Brno, 1942).
Bryum generis monographiae prodromus I. Pars 2 (*Práce moravskoslezské akademie věd přírodních*, svazek XV, spis 4. Brno, 1943).
Bryum generis monographiae prodromus I. Pars 3 (*Práce moravskoslezské akademie věd přírodních*, svazek XVI, spis 6. Brno, 1943).
Bryum generis monographiae prodromus I. Pars 4 (*Práce moravskoslezské akademie věd přírodních*, svazek XVII, spis 4, 1945).
Zajímavý tropický mech v našich sklenících *Rhacopilum cuspidigerum* Schwanger) (*Československé botanické listy*, Praha, II, 1949).
Další tropičtí zástupci z říše mechorostů v evropských sklenících. (*Československé botanické listy*, **II**, 1949).
Roste *Syntrichia ilesertorum* Amann na Moravě ? (*Československé botanické listy*, Praha, II, 1950).
Bryum generis monographiae prodromus I. Pars 5 (*Práce moravskoslezské akademie věd přírodních*, sv. XXII, spis 13, Brno, 1950).
Významné zjevy v zeměpisném rozšíření evropských mechů (*Práce moravskoslezské akademie věd přírodních*, Brno, svazek XXII, spis 1, 1950).
Bryum generis monographiae prodromus. Pars 6, systematica (*Práce moravskoslezské akademie věd přírodních*, Brno, svazek XXIII, spis I, 1951).
Bryum generis monographiae prodromus. Pars 7, systematica (*Práce moravskoslezské akademie věd přírodních*, svazek XXIV, spis 22, Brno, 1952).
Bryum generis monographiae prodromus. Pars 8, systematica (*Práce moravskoslezské akademie věd přírodních*, svazek XXV, spis 2, Brno, 1953).
Conspectus muscorum europaeorum (*Československá Akademie* Věd). Sous presse.

Source MNHN, Paris

Pierre Froment
(1898-1954)

par Mme S. Jovet-Ast

Pierre Froment n'était pas spécialiste de l'étude des Bryophytes ; us tenons cependant à rendre hommage à sa mémoire : la plus grande ı lie de son œuvre scientifique est consacrée à l'étude des tourbières ı . N. de la France (flore, végétation, conditions écologiques) et nous ıvons combien ces recherches intéressent les Bryologues.

Plusieurs de ses travaux traitent de l'étude physico-chimique des ux des marais (transparence, température, pH, degré hydrotimétrique, ...) et de l'importance des parties aériennes des végétaux pour la for- ıation de la tourbe. Il sut faire comprendre la physionomie et la compo- ion floristique des groupements végétaux des marais et des tourbières : si, les Bryologues pourront, sans difficulté, inclure, dans les relevés rrespondant à ces groupements, le nom des espèces qu'ils récolteront ans les stations étudiées par Pierre Froment.

Depuis 1938, il avait entrepris l'étude au microscope des débris fins olenus par désintégration ou fractionnement (tamisage) de parcelles tourbe. Il déterminait non seulement les pollens et les débris de Phanérogames mais aussi les fragments muscinaux. Il publia dans notre Revue la découverte du *Sphagnum imbricatum* dans les couches flandriennes d'une tourbe du Pas-de-Calais, département d'où l'espèce a, de nos jours, disparu ; étant données les exigences écologiques actuelles de cette espèce, il pensait pouvoir trouver, dans cette présence, un argument en faveur d'un réchauffement post-glaciaire dans le N. de la France, au Flandrien.

La communication qu'il présenta au VIII^e^ Congrès International de Botanique eut pour but de montrer que l'analyse des restes végétaux contenus dans la tourbe indique « comment a pu s'installer et évoluer la flore bryophytique au milieu d'autres groupements végétaux à un moment précis de l'histoire de la tourbière ».

L'abondance des préparations microscopiques et des photomicrographies qu'il avait réalisées, permettait d'espérer qu'il tirerait bientôt de sa documentation des données importantes pour l'histoire du peuplement bryologique des tourbières. Souhaitons que d'autres Botanistes comprennent l'intérêt de ce travail et continuent l'œuvre qui, malheureusement, reste seulement ébauchée.

Source MNHN, Paris

Léon Puzenat
(1883-1954)

par V. Allorge

Nous avons le regret d'annoncer le décès de M. Léon Puzenat, un de nos fidèles abonnés et aimable et devoué correspondant.

M. Léon Puzenat est né le 20 décembre 1883 et décédé à Marrakech le 29 août 1954, surpris par une courte maladie en pleine mission d'étude dans la région de Mogador.

Ingénieur civil, ingénieur géologue, il possédait une vaste culture scientifique acquise à la Sorbonne et au Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris où il fut Chef de Laboratoire et nommé ensuite correspondant du Muséum.

En 1935, M. Puzenat s'installa à Marrakech où son activité scientifique et technique ne s'est jamais ralentie. C'est à son enthousiasme et à son dévouement que la Société des Sciences Naturelles et Physiques du Maroc doit la création, à la fin de l'année 1946, du Centre régional de Marrakech qui tint sa seance inaugurale le 9 janvier 1917. Élu Président de ce Centre, il en était en même temps sa cheville ouvrière.

Mais son enthousiasme pour la géologie se doublait d'un goût très vif pour la Bryologie et nous lui devons d'intéressantes récoltes de Muscinées qu'il nous adressait pour enrichir nos Collections nationales. C'est ainsi qu'il découvrit, dans le Grand Atlas, une Mousse, *Tortula papillosissima* (Copp.) Broth., espéce nouvelle pour le Maroc (1).

J'avais formé le projet de me rendre à Marrakech où il m'invitait pour herboriser en sa compagnie. Diverses circonstances m'ont fait remettre ce voyage et j'en ressens un regret encore plus avivé par la disparition d'un compagnon aussi érudit et dévoué.

Je prie Madame L. Puzenat d'accepter ici mes condoléances émues.

Nota. — D'après la Notice nécrologique de M. G. Grillot, Président de la *Soc. Sc. Nat. et Phys. du Maroc*, n° 7, p. 170, 1954.

(1) Maurice Bizot. — Remarques sur *Tortula papillosissima* (Copp.) Broth. (*Rev. Bryol. et Lichénol.*, XXIII. Fasc. 3-4, pp. 268-270, 1954).

Nous avons le regret d'annoncer le décès du grand bryologue allemand le Prof. Dr Karl Müller, directeur « des Bad. Weinhauinstitutes i.R. ». Une Notice détaillée paraitra dans le prochain fascicule.

La *Revue Bryologique* perd en lui un fidèle collaborateur. Les bryologues français ressentent vivement la perte immense subie par la Science ; ils adressent à la famille du Prof. Karl Müller leurs sincéres condoléances.

Information

Un projet d'installation nouvelle pour l'herbier Paris est à l'étude à la faculté des sciences de Rennes. Cet herbier (41 cartons de Mousses : 473 genres, 1 carton de Sphaignes, 6 cartons d'Hépatiques : 149 genres) est riche en espéces des zones tropicale et tempérée australe (en particulier de Nouvelle-Calédonie).

Source MNHN, Paris

BIBLIOGRAPHIE BRYOLOGIQUE

SYSTÉMATIQUE

Anderson (L. E.). — A new species of *Mnium* from the southern Appalachians (*The Bryologist*, **57**, 1, 1954, p. 177-188).

Description, diagnose latine, distribution, habitat, relations taxonomiques de *Mnium ohioense* And. Feuilles lingulées, émarginées à l'apex, undulées transversalement, marginées (2-4 rangs de cellules unistrates). Capsules groupées par 1-4, à opercule longuement rostré. Tous les spécimens connus ont été récoltés dans la Caroline du N et la Caroline du S. dans des lieux continuellement humides et ombragés, le plus souvent sur rochers, parfois sur humus ou autre sol organique. La végétation qui les abrite forme un feutrage mêlée mésophylique. On peut citer, parmi les Muscinées le plus souvent associées au *Mnium* : *Dumortiera hirsuta*, *Jubula pennsylvanica*, *Platyhypnidium riparioides*, *Catharinea undulata*, *Oedipodium alleghaniense*. L'espèce appartient aux *Mnium* ayant une seule rangée de cellules marginales, sect. *Eumnium*, et se classe près des espèces à opercule longuement rostré et à stomates distribués partout sur l'urne et le col. Elle ressemble surtout au *Mnium Maximowiczii* et *M. ligulatum*. Très souvent les capsules jeunes sont détruites par un champignon ; seules celles qui résistent au Champignon arrivent à donner des spores. Ce champignon serait également une espèce nouvelle. Figures très détaillées et très claires, à la fois artistiques et scientifiques. — S. Jovet-Ast.

Campbell (E. O.). — *Marchasia areolata*, Campbell, a new monotypic genus of the Marchantiaceæ (*Trans. Royal Soc. of New Zealand*, **81**, 4, 1954, p. 485-488).

Description détaillée d'un genre monotypique de Marchantiacées découvert par l'A. en Nouvelle-Zélande sur substrat bien drainé (litière de feuilles accumulées entre les racines des arbres tombés) : plante monoïque, carpocéphale divisé en 4 parties bilobées, capsule s'ouvrant par 4 ou 5 valves, élatères à 2 spires, thalles adventifs développés sur la face ventrale à l'extrémité du thalle. — S. Jovet-Ast.

Clark (L.) and Frye (T. C.). — *Frullania stipatiloba* (*The Bryologist*, 57, 1, 1954, p. 26-28).

Description et figure de *F. stipatiloba* St. proche de *F. ptychanthus* mais dont le périanthe a 2 carènes ventrales et 3 carènes dorsales (et non 0). Un seul spécimen connu (Chili). — S. J.-A.

Clark (L.). — *Frullania neurota* (*The Bryologist*, **57**, 1, 1954, pp. 29-31).

Synonymie, description, figures de *F. neurota*, espèce très variable connue des régions suivantes : Chine, Himalaya, Ceylan, Java, Hawaï, et maintenant du Mexique. — S. J.-A.

Clark (L.). — *Frullania armata* (*The Bryologist*, **57**, 1, 1954, p. 36-39).

Description, diagnose latine, figures de *F. armata*, espèce nouvelle signée Herzog et Clark, récoltée à Costa Rica, ressemblant à *F. closterantha* mais caractérisé par : lobes foliacés arrondis et apiculés, amphigastres bilobés (1/10,1/6), lobe dorsal des bractées femelles entier. — S. J.-A.

Clark (L.). — *Frullania bullatiflora* (*The Bryologist*, **57**, 1, 1954, p. 38-41).

Description et figure de *F. bullatiflora* St. connu de Costa Rica et des Andes du Pérou. Le spécimen examiné pourrait être la var. *labiata* Herzog dont la description ne semble pas avoir été publiée. — S. J.-A.

Clark (L.). — *Frullania conferta* (*The Bryologist*, **57**, 3, 1954, p. 230-232).

Description, figures de *F. conferta* Besch. et Spruce (Brésil, Paragoay, Argentine), reconnaissable à ses styles triangulaires formés de cellules arrondies et au grand lobe ventral aplati, cucculé ou sacciforme. — S. J.-A.

Source MNHN, Paris

Clark (L.). — *Frullania microcephala* (*The Bryologist*, **57**, 3, 1954, p. 233-235).

Description et figures de *F. microcephala* Gottsche (Guatémala, Mexique) qui diffère de *F. beyrichiana* par ses bractées femelles plus courtes et plus larges et par la disposition de leurs dents marginales. — S. J.-A.

Clark (L.). — *Frullania guatemalensis* (*The Bryologist*, **57**, 3, 1954, p. 235-238).

Description et figures de *F. guatemalensis* St. connu du Guatémala et du Mexique. On remarque, sur le bord ventral de plusieurs bractées mâles, 3-5 papilles longues de 2-3 cellules. — S. J.-A.

Florschütz (P. A.). — Notes on american Musci (*Acta Botan. neerland.*, **3**, 1, p. 94-99, 5 fig., 1954).

Discussion sur les caractères de *Papillaria nigrescens* (Hedw.) Jæg. et de *P. appressa* (Hornsch.) Jæg. Choix de lectotypes pour ces 2 espèces. Description de la capsule de *Leucodontopsis floridana* (Aust.) Brid. Valeur des variétés créées par THÉRIOT pour cette espèce. *L. horeana* est synonyme de *L. floridana*. — S. J.-A.

Greig-Smith (P.). — Notes on Lejeuneaceæ II. A Quantitative Assessment of Criteria used in Distinguishing some British Species of *Lejeunea* (*Trans. Brit. Bry. Soc.*, **2** (3), p. 458-469, 1954).

This paper is primarily concerned with *L. planiuscula* (Lindb.) Buch and *L. patens* Lindb., the British species of the genus having compound oil-bodies. A preliminary investigation into the variability of leaf proportion in these species suggested that the former might consist of more than one taxon. In addition, certain plants recently collected in Ireland appeared to be referable to *L. azorica* St., a species not formerly recorded from the British Isles, while others did not agree with any of the accepted species. A re-examination of the British species of the genus with compound oil-bodies was therefore undertaken.

150 gatherings were examined, and 14 characters were found to vary sufficiently to be of possible diagnostic value. After dealing with the statistical method employed, the author gives in tabular form the results of comparison of the observed and the theoretically expected (if only a single homogeneous taxon were present) joint occurrence of all possible pairs of the characters listed. The table shows a large number of correlations between characters, indicating the presence of more than one taxon.

Postical lobe size showed more correlations than any other character, and it was found that, when statistically tested for homogeneity, the group of gatherings having a variable, as opposed to a constant, postical lobe indicated a single taxon. The gatherings outside this group were then analysed separately in the same way and a second group isolated : this also was found to be sufficiently homogeneous to indicate a separate taxon. The remainder of the gatherings appeared to form a third group, rather less homogeneous but nevertheless indicating a single taxon also. Further statistical analysis of the groups confirmed the broad results, though with some changes of emphasis and detail in diagnostic characters, the relative importance of which are shown and discussed.

The second group was the most clearly distinct, and found to be *L. patens*. The first and third appeared to be *L. azorica* and *L. lamacerina* respectively, but overlapped considerably, and are regarded as only varietally distinct. *L. azorica* is therefore reduced to a variety of *L. lamacerina*: *L. lamacerina* G. ex St. var. *azorica* (St.) Greig-Smith, n. comb. et n. stat.

This study is an interesting example of the value of statistical methods in bryological taxonomy. For those prepared to undertake the work involved, such methods would doubtless solve other existing problems of a similar nature. — A. D. BANWELL.

Hattori (S.). — A remark on the distribution of *Calyculoria crispula* and some other liverworts (*Journ. Hattori Bot. Lab.*, **11**, 1954, p. 10). En japonais.

Hattori (S.) et Inoue (H.). — On a new liverwort of Fam. Treubiaceae *Jour. Hattori Bot. Lab.*, **11**, 1954, p. 99-102),

Diagnose latine, commentaires, habitat, nombreuses figures pour *T. nana* sp. nov. récolté à 2.000 m. d'alt. sur rochers jurassiques ou triasiques, stérile et dont les oléocorps, très gros, se distribuent au milieu du lobe et sur la marge du lobe foliaire. — S. JOVET-AST.

Herzog (Th.). — Lebermoose aus Neukaledonien gesammelt von Dr O. H. Selling (*Arkiv for Bot.*, **2**, 3, 3, 1953, p. 43-61).

Etude des récoltes faites par le Dr SELLING en Nouvelle-Calédonie. Espèces nouvelles : *Chiloscyphus subacuminatus*, *Hygrolejeunea* (?) *falcata*, *Mastigolejeunea Sellingii*, *Euosmolejeunea papillata*. Variétés nouvelles : *Acromastigum integrifolium* var. *homodictyon*, *Chiloscyphus grandiflorus* var. *latifolius*. Forme nouv. : *C. giganteus* f. *minor*. Comb.

Source MNHN, Paris

[illegible] : *Lepidozia Wallichiana* var. *Theriotii*. L'A. propose de créer une famille nouvelle *Perssoniella vitreocincta* Herz. Nombreuses figures. Commentaires concernant principalement : *Plagiochila Etesseana*, *Gœbeliella corrugera*, *Fruttania microscopica*. Discussion sur la valeur de *Chiastocaulon* Carl. — S. Jovet-Ast.

Hodgson (E. A.). — New Zealand Hepaticæ (Liverworts). VIII. A review of the New Zealand species of the genera *Bazzania* and *Acromastigum* (*Transact. Royal Soc. New Zealand*, **82**, 1, 1954, p. 7-24, 2 fig.).

Revision des espèces néozélandaises des genres *Bazzania* et *Acromastigum*. Les 7 *Bazzania* appartiennent au sous-genre *Tridentatæ*, aux sections *Connatæ* et *Villatæ*. Les 7 *Acromastigum* appartiennent aux sections *Squarrosa* et *Inæquilatera*. Pour chaque genre : clé des espèces, synonymie, description très détaillée, commentaires sur les caractères distinctifs, distribution, croquis simples mais où les caractères principaux apparaissent nettement. Une excellente et utile mise au point. — S. Jovet-Ast.

Jedlicka (J.). — Ad bryophytorum convallis rivi Moravice in Moravia cognitionem additamentum (*Přírodovědeck. sborn. Ostravského kraje*, **14**, 1953, p. 70-87) (en tchèque avec résumé en latin et en russe)

Quelques données intéressantes sur : *Schistostega osmundacea*, *Cathariniera Haussknechtii*, *Hamomblystegium fluviatile*, *Isothecium myosuroides*. — A. Boros.

Jedlicka (J.). — Ad monographiam generis *Plagiothecium* Bryol. eur. s. str. additamentum (*Publ. de la Fac. Sc. Univ. Masaryk* L 8, Cis. 356, Brno 1954, p. 175-235) (en tchèque avec résumé en latin et en russe).

Afin de compléter sa monographie sur le genre *Plagiothecium* l'A. publie dans cet ouvrage les formes en question, la littérature y relative, des synonymes et d'autres données systématiques et écologiques. — A. Boros.

Jedlicka (J.). — Ad monographiam generis *Plagiothecium* Bryol. eur. s. str. additamentum (*Publications de la Fac. Sc. de l'Université Masaryk*, **58**, p. 175-236, 1954/5-6). En vente chez Kniha 1025, n.p. Brno, Ceska 13. — Resumé en russe et en latin.

Additions concernant la Phylogénie, Systématique, Ecologie et Phytogéographie du genre *Plagiothecium*. L'origine de l'apparition du genre *P.* se trouve en Asie orientale où existe un grand nombre d'espèces, et des espèces nouvelles sont encore souvent décrites de cette région. Un très petit nombre d'espèces est connu de l'Europe septentrionale, d'Asie et d'Amérique, ce qui est dû probablement à la période glaciaire. Les espèces de *P.* sont surtout mésophiles, hygrophiles, neilophiles et ombrophiles. L'influence du milieu et surtout des conditions microclimatiques se traduisent par l'apparition des biomorphoses et des formes convergentes spéciales. Les caractères essentiels pour la détermination des espèces résident surtout, dans la structure de la feuille, et du tissu. La famille des Plagiothéciacées se rapproche des Entodontacées, Sematophyllacées et Hypnacées. L'A. indique les possibilités d'évolution des sections et des espèces de *Plagiothecium*. Dans la partie systématique les bryologues trouveront la synonymie, une copieuse bibliographie, des remarques écologiques et phytogéographiques et 5 planches et figures. Actuellement on connaît 11 espèces européennes de *Plagiothecium* dont le *P. Roseanum* et les espèces de la section *Leptophyllum* présentent des variations. Dans ce travail l'A. décrit : 1° les caractères morphologiques et anatomiques du gamétophyte et du sporophyte, indispensables pour la détermination des espèces du *P.*, 2° indique les variations des espèces, 3° présente une nouvelle classification des espèces en sections d'après leurs affinités, 4° élargit nos connaissances sur les variations des caractères morphologiques et anatomiques des feuilles sous l'influence des conditions du milieu, 5° complète par des localités nouvelles la répartition géographique des espèces européennes, 6° exclut du genre *Plagiothecium* le *P. silvaticum* Bryol. eur., 7° propose l'étude expérimentale du genre *Plagiothecium* s. str. Certains genres des Hypnacées tels que *Isopterygium*, *Taxiphyllum*, *Dolichothecа*, *Plagiotheciella*, *Vesicularia*, qui faisaient partie du genre *Plagiothecium* feront ultérieurement l'objet des monographies. Les résultats des recherches de l'A. présentent une grande importance non seulement pour la systématique bryologique mais aussi pour la phytosociologie, qui exige une détermination rigoureuse des espèces. — V. A.

Jedlicka (J.). — Formarum muscі *Dolichotheca Seligeri* (Bridel) Lœske gravitas et amplitudo (*Publ. de la Fac. Sc. de l'Univ. Masaryk*, **58**, Cis 356, Brno 1954, p. 169-175, fig. p. 189-192, 199) (en tchèque avec résumé en latin et en russe).

L'A. décrit les différentes formes de *D. S.* avec des dessins détaillés, et leur distribution géographique. — A. Boros.

Jennings (O. E.). — A Manual of the Mosses of Western Pennsylvania and Adjacent Regions. Second Edition (*The American Midland Naturalist*,

Source MNHN, Paris

Monograph 6, 324 p. Edit. John D. Mizelle, publ. par Univ. de Notre-Dame, Indiana, U.S.A.).

38 ans se sont écoulés depuis la 1re édition de cette Flore. Depuis, 22 espèces ont été découvertes non signalées dans la partie occidentale de Pennsylvanie.

Dans l'introduction l'A. expose les notions générales sur la structure et le développement des Mousses indispensables pour aborder leur détermination. Dans les pages 7-8 le lecteur trouvera d'excellents conseils pour la récolte des Mousses, leur conservation et la préparation pour les dissections en vue de leur examen au microscope. Rappelons que 288 espèces appartenant aux 113 genres et 33 variétés habitent la Pennsylvanie occid. : Sphagnales 24 et 7 var., Andréales 2 et Bryales 260 avec 26 var.

Viennent ensuite des clés analytiques pour les ordres, genres et espèces. L'A. décrit ensuite chaque espèce, donne les synonymes, indique les stations, les localités, la répartition mondiale et en Amérique du Nord. Un glossaire des termes les plus usités et un index terminent cette Flore très utile à tous les bryologues. 77 planches de dessins, tous originaux, du port général, des détails des tissus, du péristome, si précieux pour compléter les descriptions et faciliter les déterminations, illustrent ce bel ouvrage. — V. A.

Jones (Eustace W.). — African Hepatics VI. *Euosmolejeunea* (*Trans. Brit. Bry. Soc.*, **2** (3), p. 375-379. 1954).

This and the four following papers continue the author's studies on the hepatics of Tropical West Africa. They deal primarily with gatherings from Nigeria, but often refer also to species from other parts of the continent (see African Hepatics I., *idem.* 2 (1), p. 55-61, 1952). The series forms a valuable revision of the subject matter, and most of the species dealt with, including all new taxa, are fully described, illustrated and discussed, and in most papers there is a dichotomous key to the species.

In the present paper four species are recognised — *E. montagnei* (Gottsche) Steph., *E. robillardii* Steph., *E. grandistipula* (Steph.) Steph. and *E. brachytoma* (Gottsche) Steph. Stephani lists two others from Africa — *E. longiflora* (Taylor) from S. Thome, which is not accepted, and *E. thomensis* Steph., which is reduced to a synonym of *E. montagnei*.

After notes on the general characteristics of the group dealt with, each species is treated in the usual way with full notes of habitats, localities and names of collectors. — A. D. Banwell.

Jones (Eustace W.). — African Hepatics VII. The Genus *Cheilolejeunea* (*Trans. Brit. Bry. Soc.*, **2**, (3), p. 380-392, 1954).

Five species are accepted — *C. tisseranlii* Vanden Berghen et Juvet-Ast, *C. principensis* Steph., *C. inflata* Steph., *C. newtoni* Steph. and *C. africana* (Steph.) E. W. Jones, although intraspecific variation makes their taxonomy difficult. Several species referred by Stephani to the genus are rejected as belonging to other genera — *C. cucullata* Steph. (Cameroons), which is a *Strepsilejeunea* ; *C. exigua* Steph. (Victoria Falls) ; *C. obtusistipula* Steph. (which consists of two species) and *C. laurentii* Steph. *C. latiflora* Steph. is thought to be either *C. newtoni* or *C. inflata*, while the identity of *C. kurzii* Steph. is doubtful owing to confusion caused by the author of the species. It is thought that most of Stephani's African species of *Pycnolejeunea* probably belong to *Cheilolejeunea* ; for example *P. involuta* Steph. (of which there is a figure) closely resembles *C. africana*, and Stephani wrongly referred to *P. silvestris* (Gottsche) Steph. a plant which is probably a *Cheilolejeunea*. *P. decurrens* Steph. may be in the correct genus, however.

C. madagassa Steph. and *C. crenulata* Steph. are given as synonyms of *C. principensis*, while it is thought that *C. newtoni* may be conspecific with *C. inflata*, but further research is needed before this conclusion can be reached. — A. D. Banwell.

Jones (Eustace W.). — African Hepatics VIII. *Diplasiolejeunea albifolia* (Taylor) E. W. Jones comb. nov. (*Trans. Brit. Bry. Soc.*, **2** (3), p. 393-395, 1954).

Only this species is dealt with. It is distinctive in that the leaves are bordered with hyaline cells. — A. D. Banwell.

Jones (Eustace W.). — African Hepatics IX. Some Species of *Plychocoleus* (*Trans. Brit. Bry. Soc.*, **2**, (3), p. 396-407, 1954).

Eight species are dealt with — *P. parvilobus* (Steph.) Steph., *P. pappeanus* (Nees) Steph., *P. molleri* (Steph.) Steph., *P. occultus* (Steph.) Steph., *P. ferrugineus* (Steph.) Steph., *P. renauldii* (Steph.) Steph., *P. emergens* (Mitt.) Steph. and *P. confertissimus* (Steph.) Steph. Of these, *P. parvilobus*, *P. pappeanus* and *P. renauldii* are dealt with in detail, and the remainder in a manner supplementary to Vanden Berghen's work on them. *P. inermis* Steph. is excluded as belonging to a different genus, perhaps *Marchesinia*, while certain other species could not be investigated.

Synonyms given are *P. quiutasii* Steph. = *P. pappeanus*, *Acrolejeunea floribunda* Steph. = *P. molleri*, *P. floribundus* Steph. = *P. confertissimus*, and the three synonyms *P. vanderystii* Steph., *P. flagelliferus* Steph. and *P. pusillus* Steph. all = *P. emergens*

Source MNHN, Paris

...ord, as stated by VANDEN BERGHEN in *Bull. Jard. bot. Brux.*, 19, 10, 1948, *P. confertissimus*. It is observed that in Vanden Berghen's description of *P. confertissimus* in the ...ination referred to the perianth described is that *P. emergens*, hence the need to ...nsfer the three synonyms mentioned above. The perianths of the two species are ...ribed and figured in detail.

...ne new taxon appears in the paper — *P. renauldii* var. *victoriæ* E. W. Jones var. ... — A. D. BANWELL.

Jones (Eustace W.). — African Hepatics X. *Leptocolea* and *Cololejeunea*. (*Trans. Brit. Bry. Soc.*, **2**, (3), p. 408-438, 1954).

This important paper includes descriptions of eight new species, one new variety, ...e new combinations and one emendation. It deals as far as possible with the species ...ese genera not covered by contributions II and III of the author's present series. ...ch species comprise four in *Leptocolea* and thirteen in *Cololejeunea*, i.e., *L. crenaliflora* Steph., *L. cuneifolia* Steph., *L. apiculata* E. W. Jones, sp. nov., *L. furcilobulata* ... K. Berrie and E. W. Jones, sp. nov., *C. duvignaudii* E. W. Jones, sp. nov., *C. zenkeri* (Steph.) E. W. Jones, comb. nov., *C. xaverii* (Lacout.) E. W. Jones, comb. nov., *C. bifidulata* (Steph.) E. W. Jones, comb. nov., emend E. W. Jones, *C. elegans* Steph., *C. pusilla* Steph., *C. lanceolata* E. W. Jones, sp. nov., *C. filicaulis* Steph., *C. androphylla* E. W. Jones, sp. nov., *C. usambarica* Jones (*sic*), sp. nov., *C. dissita* E. W. Jones, sp. nov. ...d *C. cornuta* E. W. Jones, sp. nov.

The division of the two genera according to the perianth is stated to be largely artificial, ... other features of the group of equal or greater importance are discussed.

Synonyms listed are *Physocolea flegelii* Steph. and *P. villata* Steph. pro parte both ... *P. crenaliflora*, and *P. villata* pro al. parte = *Cololejeunea usambarica*. It is shown ... that under the name *Physocolea villata* Stephani's herbarium also contains a *Tæniolea* ... *sea* from New Guinea, and, as Stephani's description does not in fact apply to any ... the three plants bearing the name, such name should be rejected as a *nomen confusum*.

An incidental new combination is *Leptocolea raduliloba* (Steph.) E. W. Jones, comb. nov., a species from Tonkin. — A. D. BANWELL.

Kamimura (Minoru). — Ueber die systematische Untersuchung der Verwandtschaften von Anthocerotales (*Bot. Mag. Tokyo*, **65**, n° 771-772, p. 207-210, 1952.

Les recherches sérologiques montrent les rapports des Anthocérotales avec les Hépatiques et les Mousses. La précipitation est positive chez les Anthocérotales et chez les Hépatiques. Dans les Sphaignes et les Andréales elle est négative. Deux Bryales donnent un résultat positif. Quand le sporophyte des Anthocérotales est bien développé, les Anthocérotales sont beaucoup plus proches des Hépatiques que des Mousses. — S. J.-A.

Kamimura (Minoru). — Contributio ad floram hepaticarum shikokuensem. Kochi, Japan, 1952, 185 p., 32 fig., 1 pl.

L'île de Shikoku est surtout occupée par des montagnes atteignant parfois près de 2,000 m. d'alt. Le climat humide permet l'abondance des Hépatiques. La flore hépatique de Shikoku présente le même caractère que celle du S de Kyushu mais possède plus d'éléments holarctiques ; les éléments tropicaux se groupent surtout sur le versant S des montagnes. L'énumération des espèces suit le système de BUCH, EVANS et VERDOORN ; elle s'accompagne de synonymies détaillées, de commentaires, de l'indication des localités, de clés d'espèces pour chaque genre et de figures. Espèces ou variétés nouvelles : *Bazzania flaccidirens* var. *dentata*, *B. minutissima*, *B. avifolia* var. *shikokumontana* et fo. *connata*, *B. halloriana*, *Cephaloziella minutissima*, *Prasanthus paroicus* (Sch.) comb. nov., *Cololejeunea yamanakana*, *Nipponolejeunea pilifera* var. *integrifolia*, *Pycnolejeunea obtusilobula* var. *incurvilobula*, *Strepsilejeunea denticulata*, *Frullania japonica* ssp. *emarginata*, *Frullania pedicellata* fo. *kochiensis* comb. nov., *F. tamsuina* fo. *reniformia*, *Porella japonica* var. *pusilla* (Sl.) comb. nov. Il y a, au total, 8 espèces nouvelles pour le Japon ; 2 genres nouveaux, 38 espèces nouvelles, 11 var. et fo. nouvelles pour Shikoku. Pour cette île, aucun genre endémique mais 23 espèces, 8 var. endémiques. Une espèce fossile (*Marchantites Yabei*) a été trouvée dans la « Ryoseki Series » du Mésozoïque. Bibliographie : 132 ouvrages cités. — S. J.-A.

Kamimura (M.). — On some Hepaticæ in Prov. Omi. Références et texte en japonais, 5 p.

Énumération de 15 espèces et figures représentant un *Frullania* sp. — S. J.-A.

Kamimura (M.). — On some Hepatics in Prov. Omi, II. Références et texte en japonais, 8 p.

Énumération de 36 espèces. Figures représentant un *Lophozia* sp. — S. J.-A.

Ochi (Haruma). — Contributions to the mosses of Bryaceæ in Japan (*Journ. Jap. Bot.*, **28**, 11, p. 337-343, 5 fig.).

Description et fig. de 6 espèces. Nouveautés : *Pohlia scoulensis* (Card.) Hor. et Ochi

Source MNHN Paris

comb. nov., *Epipterygium nagasakense* var. *pallidum*, var. nov., *Bruchymenium Nordenskiordii* f. *kiiense* f. nov. — S. J.-A.

Ochi (Harumi). — Illustrated Moss-flora of Bryaceae from Japan, I (*Liberal Arts Journal*, *4*, 1953, p. 12-15, 26 fig.).

Certaines Bryacées japonaises ont été décrites trop brièvement et sans figures. L'A. entreprend de les représenter. Il donne ici les fig. de *Pohlia depauperata*, *Bryum pendulum*, *Mielichhoferia japonica*, *Pohlia flavescens*, *Pohlia gracillima*, *Bryum Wichurae*. — S. J.-A.

Pande (S. K.), Srivastava (K. P.), Khan (S. A.). — On some little known indian species of *Asterella* Beauv. (*Journ. Hattori Bot. Lab.*, **11**, 1954, 1-10).

Le genre *Asterella* est représenté aux Indes par 24 espèces, la plupart mal connues. Description de : *A. multiflora*, *A. maculata*, *A. Khasiana* avec figures détaillées (plantes, section du thalle, pores, réceptacles, écailles, spores, élatères : photos). Tableau de la distribution des 24 espèces aux Indes. Bibliographie. — S. Jovet-Ast.

Persson (H.). — On *Neohodgsonia* H. Perss., the new hepatic genus from New Zealand and Tristan da Cunha (*Botan. Notiser*, **1**, 1954, p. 39-44).

Ce genre a été décrit précédemment sous le nom de *Hodgsonia* ; il sera décrit d'après du matériel frais par Miss E. Campbell. Diagnose latine. Photographie, diagnose et commentaires concernant *N. mirabilis* H. Perss. remarquable par les caractères suivants : cariocèphale bifurqué, pédicelle du réceptacle à un seul sillon, cellules épidermiques du thalle très fragiles et à parois minces, un seul rang d'écailles ventrales sur chaque côté. C'est une Marchantiacée appartenant peut-être à un phylum qui conduit aux *Marchantia*. Distribution : Nouvelle-Zélande et Tristan da Cunha. — S. Jovet-Ast.

Puell (J.). — Zur kenntnis der Gracile-Formen der Sammelart *Schistidium apocarpum* (L.) Bryol. Eur. (*Svensk Bot. Tidskr.*, **67**, 2, 1953, p. 248-262, 1 fig.).

Étude du complexe *Sch. apocarpum* que l'on pourrait considérer comme une section du genre plutôt que comme une espèce collective. Il faut étudier les échantillons trouvés dans la nature car cette Mousse ne se laisse pas cultiver comme on le désire. Plusieurs espèces du groupe croissent les unes près des autres. La couleur des plantes varie suivant l'humidité et l'ensoleillement de la station. Exposé de la nomenclature du groupe *Sch. gracile* d'après différents auteurs : Schleicher, Bridel, Limpricht, Loeske, Culmans. Tableau des caractères principaux (couleur du gazon, poil terminal, longueur des dents du péristome et caractères de leurs papilles) de *S. trichodon* (Brid.) Poelt nov. comb., *S. boreale* Poelt nov. sp., *S. apocarpum* ssp. *papillosum* (Culm.) Poelt comb. nov. et des formes *laxa* du *S. apocarpum* (L.) Br. eur. Description détaillée des 3 premières unités systématiques. Une figure permet de reconnaître dans les 3 cas les caractères différentiels des dents du péristome et la forme de la capsule. Quant à *S. apocarpum* ssp. *vulgare* (Chêl.) Loesku, c'est une sous-espèce polymorphe qui apparaît comme un conglomérat de races et de formes qui doit être encore étudié. Liste des localités de Suède, Norvège, Nouvelle Zélande, Finlande, pour *S. trichodon* et *S. boreale*. — S. J.-A.

Reimers (H.). Verbreitung und Verwandtschaft der europäischen Arten der Laubmoosgattung *Orthodontium* (*Wildenowia, Mitt. Bot. Gart. und Mus. Berlin-Dahlem*, **1**, 2, 1954, p. 275-337).

Le genre *Orthodontium* n'était connu, en Europe, que par une seule espèce (*O. gracile*). On découvrit ensuite *O. Gaumei* et *O. germanicum*. Le genre fut trouvé en Espagne, Grande-Bretagne, Hollande, Allemagne, Danemark. L'A. retrace l'histoire des genres *Orthodontium* et « *Stahleria* » puis de *O. gracile* trouvé en Grande-Bretagne et dans le Finistère et récemment à Fontainebleau et dont l'aire s'étend de la Californie au S du Chili, en Afrique tropicale et à Madère.

O. Gaumei fut découvert à Fontainebleau puis en Espagne et à Madère. H. Reimers pense que *O. Gaumei* est proche de plusieurs espèces sudaméricaines dont *O. pellucens*. W. Meijer considère *Gaumei* et *pellucens* comme synonymes et fait une sect. *Pellucens* qui comprend, outre l'espèce principale, des « petites espèces » comme *denticulatum*, *longisetum*, *novae guineae*, etc. H. Reimers laisse entière la question de la synonymie de *O. Gaumei* et *O. pellucens* : il y a trop peu de spécimens pour prendre une décision sur une question aussi délicate.

En 1939 on découvre *O. germanicum*, au N de Berlin, Mousse d'affinité tropicale bien qu'elle soit localisée loin de la côte atlantique. En Angleterre un spécimen est considéré comme *O. gracile* var. *heterocarpum*. Burrell reconnaît l'existence, d'une part de *O. gracile* sur les parois rocheuses, peu robuste, souvent stérile, d'autre part de la var. *heterocarpum*, le plus souvent sur la tombe, rarement sur Bouleau, presque toujours fertile et d'une grande vitalité (hypothèse de la polyploïdie). Dixon soupçonne que cette variété pourrait être une bonne espèce puisqu'on pourrait l'identifier à *O. lineare*. W. Meijer, dans sa monographie, adopte : *O. gracile* var. *heterocarpum* = *O. germanicum* = *O. lineare* ssp. *lineare*.

Depuis 1940 l'aire de distribution de *O. germanicum* se trouve considérablement agran-

Source MNHN, Paris

le en Angleterre, l'espèce a été signalée dans 14 vice-comtés ; en Hollande, dans 4 localités, au Danemark en 2 localités entre 1952 et 1953 ; en Allemagne, l'A. connaît 5 localités (voir liste détaillée et carte).

Le *germanicum* peut exister dans 5 stations : 1) base de troncs de vieux Pins silvestres, sur restes d'écorce pourris et noircis ; il faut alors partir de l'association de bases d'arbres morts de Ochsner. En outre, on le trouve, mais très rarement, sur base de troncs vivants de Pins silvestres et Douglas, sur Bouleau, Chêne, etc. ; 2) branches tombées et pourries et souches pourris ; 3) humus brut formé d'aiguilles de Pin à demi pourries ; 4) sol sablonneux plus ou moins humifère par ex. sous de vieux Hêtres et Chênes mêlés de Pins sur sable pâle humifère avec *Lophozia gracilis* ; 5) tourbe nue (c'est le cas le plus fréquent en Angleterre). Ces substrats, très acides, ont tous un pH inférieur à 5 (à retenir pour des cultures éventuelles).

Pour l'origine de *O. germanicum*, Burrell émet 2 hypothèses : polyploïdie et introduction. En 1910 il rejette celle de l'introduction et admet la polyploïdie (dans les 50 dernières années *O. germanicum* serait venu de *O. gracile* par autopolyploïdie) qu'il essaye de démontrer par des mesures de cellules et de spores. W. Meijer constate que les dimensions des cellules varient et que celles des spores ne diffèrent pas d'une espèce à l'autre. H. Reimers trouve comme diamètre moyen des spores : 18,6 μ pour *O. gracile*, 18,3 μ pour *O. germanicum*. Il ne semble pas que le nombre de chromosomes soit double chez *O. germanicum* ; il pourrait y avoir mutation sans doublement de chromosomes.

O. germanicum pouvant être identifié à *O. lineare*, espèce sud-africaine, on doit discuter l'hypothèse de l'introduction. Meijer suppose que l'espèce fut introduite par Liverpool avec des bois sud-africains ; les spores se seraient propagées ensuite en Hollande et en Allemagne. Mais : Travis n'a pas trouvé *O. lineare* sur certains bois exotiques introduits. On imaginerait aussi bien l'introduction par un port de l'Europe continentale, on ne sait si le pouvoir germinatif des spores introduites ayant été conservé. D'ailleurs la question d'introduction ne se pose pas tant que l'on n'est pas certain de la similitude de *O. lineare* avec *O. germanicum*. H. Reimers prend quelques arguments dans la distribution d'espèces à aire disjointe et chez *Telaranea nematodes* ; il rappelle le cas de *Calypogeia Trichomanis* qui fut morcelé dès que l'on connut la valeur systématique des caractères des oléocorps ; il cite le cas du Lichen *Cavernularia Hultenii* (cas parallèle à celui de *O. germanicum*), le cas de *Sphærocarpus texanus*, de *Nolothylas orbicularis*, etc...

Des cultures faites à Berlin-Dahlem par D. E. Meyer, on peut conclure que *O. germanicum* est très difficile à cultiver (exigences d'humidité ; pH du substrat faible) ; le pouvoir germinatif des spores se conserve peu de temps (des spores récoltées en 1952 germent seulement en très petit nombre en 1953). Enfin, le problème de l'existence de *O. germanicum* est lié à celui de la végétation qui l'abrite (*Pinus silvestris* en particulier).

L'distinction entre *O. gracile* et *O. germanicum*. Les gamétophytes de ces 2 espèces sont si semblables qu'on ne peut les distinguer si l'on n'a pas de sporogone. H. Reimers a trouvé parfois tous les exemplaires de *O. gracile* qu'il a étudiés et autrefois la plupart des exemplaires de *O. germanicum*. En général, *O. germanicum* a des gamétophytes plus robustes. Sur des exemplaires bien développés de *O. germanicum*, on trouve au sommet de la tige des feuilles aussi longues et même plus longues chez *O. gracile*. Chez les deux espèces, même forme de feuilles, de réseau cellulaire, de propagules (voir description très détaillée). Caractères différentiels du sporophyte : 1) *O. germanicum* : capsule plus courte, ovale et brusquement rétrécie à la base, plus ou moins ponchée, suivent un peu pachée ou lisse ; bord supérieur de l'urne formé d'une zone large de 3-5 cellules à parois très fortement épaissies ; dents de l'endostome couvertes de grosses papilles sur toute leur longueur, celles de l'exostome papilleuses seulement dans leur partie supérieure ; dents de l'endostome seulement un peu plus étroites que celles de l'exostome, souvent plus longues ou au moins aussi longues. 2) *O. gracile* : capsule presque verticale, lisse quand elle est âgée ; cellules du bord supérieur de l'urne (pseudo-anneau) moyennement épaissies et se distinguant peu des cellules de l'exothécium ; péristome presque lisse ; dents de l'endostome très étroites, toujours plus étroites que celles de l'exostome et très cassantes.

On peut confondre *O. germanicum* avec certaines Dicranaceæ. Voici quelques caractères distinctifs : 1) *Dicranella heteromalla* : fructifie à la fin de l'automne ou au début de l'hiver, pédicelle jaune, feuilles arquées d'un côté et dentées à la partie supérieure ; 2) *D. cerviculata* : forme de la capsule différente ; 3) *D. crispa* plus robuste et habitant des stations différentes.

Le lecteur devra examiner avec soin les figures, les cartes de distribution, la bibliographie, les notes infrapaginales très copieuses, qui complètent ce travail important, résultat de minutieuses recherches. — S. Jovet-Ast.

Schuster (R. M.). — Notes on nearctic Hepaticæ, VIII. Lejeuneaceæ Holostipæ of North America (*Journal Elisha Mitchell Scientif. Soc.*, **70**, 1, 1954, p. 42-56).

Ce travail étend l'aire de 4 genres d'Holostipæ dans les parties non tropicales de l'Amérique du N. Pour faciliter l'identification des plantes stériles, on a recours aux caractères cytologiques. Une clé des genres tient compte de la teinte des pigments des parois cellulaires, des caractères des oléocorps, des caractères morphologiques des feuilles, des amphigastres et du périanthe. Une clé supplémentaire permet de reconnaître 7 genres par l'examen de matériel vivant stérile. Une discussion détaillée porte sur les 3 genres suivants :

Source MNHN, Paris

1) *Neurolejeunea* : les affinités avec *Ceratolejeunea* semblent moins nettes qu'on ne le pensait (anatomie de la tige, nombre de cellules du mérophyte postérieur, oléocorps différents dans les 2 genres). L'aire de *Neurolejeunea* s'étend jusqu'à la zone intertropicale australe du Mississipi côtier. Discussion relative à *N. breutelii* qui occupe dans le genre *N.* une place douteuse et pourrait être considéré comme un genre ou un sous-genre distinct. 2) *Ptychocoleus*, genre tropical que l'on trouve en Floride où il put arriver probablement avant le Pléistocène avec des espèces telles que *Dumortiera nepalensis*, *Drepanolejeunea bidens*, etc. 3) *Lopholejeunea*, signalé au centre et au S de la Floride. Les oléocorps de *L. muelleriana* ressemblent à ceux des *Ptychocoleus*, *Brachiolejeunea* et *Caudalejeunea*. Bibliographie ; une pl. représentant *N. breutelii*. — S. JOVET-AST.

Schuster (R. M.) and Hattori (S.). — The oil-bodies of the Hepaticæ II. The Lejeuneaceæ (*Journ. Hattori Bot. Lab.*, **11**, 1954, p. 11-86).

La séparation des genres chez les Lejeunéacées est extrêmement difficile. Les AA. essayent de trouver des caractères distinctifs non utilisés jusqu'alors. Ainsi, à l'état stérile, on pourra distinguer un *Euosmolejeunea* (1-2 oléocorps par cellule) d'un *Lejeunea* (5-60 oléocorps très petits par cellule). Chez les Lejeunéacées les types d'oléocorps se répartissent en 5 grands groupes : 1) oléocorps dans toutes les cellules chlorophylliennes ; 2) oléocorps petits et peu nombreux dans les cellules végétatives normales et oléocorps plus gros et plus nombreux dans les ocelles ; 3) petits oléocorps dans les cellules chlorophylliennes et un gros oléocorps homogène dans chaque ocelle ; 4) oléocorps absents dans les cellules végétatives mais présents dans des cellules éparses ; 5) oléocorps totalement absents (type non constaté jusqu'à présent). Les AA. ont étudié les oléocorps de 42 genres : 67 espèces japonaises, 81 espèces d'Amérique, Afrique et Europe. La description de ces oléocorps a exigé 45 pages d'un texte dense et 15 planches ayant chacune 4-28 fig. Ceci montre avec quel soin ce travail fut effectué. Nous ne pouvons, ici, dégager les idées générales d'une telle somme de documents. Tous les systématiciens qui désirent étudier les Lejeunéacées devront consulter ce Mémoire. Un exemple montrera la précision des données et l'intérêt systématique que l'on peut en tirer : sept récoltes de *Euosmolejeunea rigidula* furent examinées ; les cellules contiennent, suivant les cas, 2, 3, ou 3-5 oléocorps de taille un peu différente contenus dans des cellules assez petites ou un peu plus grandes. Il y aurait donc, pour cette espèce un polymorphisme jamais constaté précédemment ou bien, il faudrait considérer l'existence de 2 espèces. Il semble, en fait, que les formes à 2 oléocorps et petites cellules soient les types extrêmes xéromorphes d'une seule espèce. Des constatations du même ordre ont été faites pour *Rectolejeunea brittoniæ*, *Drepanolejeunea indens*, *Microlejeunea laetevirens*, etc... On conçoit l'intérêt d'une telle étude et l'influence qu'elle peut avoir sur la systématique des Lejeunéacées. — S. JOVET-AST.

Stefureac (Traian I.). — Polimorfismul Muschilor în limina noilor Cercetari sovietice (*Analele romano-sovietice*, Biologie, **12**, 1952, p. 106-119, 7 fig.).

Etude du polymorphisme foliaire en rapport avec le milieu ou avec la présence d'organes reproducteurs. Fig. concernant *Sphagnum palustre*, *Polytrichum commune*, *Thuidium tamariscinum*, *Frullania dilatata*, *Drepanocladus aduncus* (émergé et immergé), *Drepanocladus exannulatus* (formes diverses, détails concernant la forme des feuilles et des oreillettes de plusieurs formes et variétés). En roumain. — S. J.-A.

Størmer (Per). — Mosses from Tirich Mir. A contribution to the Bryology of NW Pakistan (*Nyll Mag. for Bot.*, **3**, 1954, p. 213-226).

Ce fascicule fait partie des résultats scientifiques de l'Expédition norvégienne au Tirich Mir (1950). Sur ce pic situé au NW du Pakistan, les Mousses ont été récoltées entre 3.500 et 6.500 m. La plupart sont des acrocarpes en coussins. 31 espèces dont 10 avec sporogones. Plusieurs sont nouvelles pour l'état de Chitral. Deux nouveautés : *Fissidens chitralensis* R. P. de la V., *Pohlia chitralensis* P. Størmer (figures). — S. J.-A.

Taylor (Miss Jane). — An interesting form of Frullania Tamarisci (L.) Dum. (*Kew Bull.*, **1**, 1953, p. 189-190).

Une forme voisine de la var. *atrovirens* et d'autres spécimens permettent de conclure que la var. *atrovirens* n'est qu'une forme stationnelle de *F. tamarisci*. — S. J.-A.

Taylor (Miss Jane). *Sphagnum capillaceum* (Weiss) Schrank. (*Kew Bull.*, **2**, 1953, p. 277-287).

S. nemoreum Scop. et *S. capillifolium* Hedw. sont des nom. *nud. S. capillaceum* (Weiss) Schrank est valable. — S. J.-A.

Taylor (Miss Jane). — A new australian Hepatic (*Kew Bull.*, **1**, 1954, p. 45-47).

Diagnose latine, description et figure de *R. spinulata* trouvé en Australie (Victoria, Portland) qui diffère de *R. halophila* par les excroissances plus longues et plus fines des spores. L'espèce est monoïque comme *R. affinis*. Une Algue endophyte du genre *Chlorochytrium* dans les utricules. — S. J.-A.

Source MNHN, Paris

Vanden Berghen (C.). — Contribution à l'étude des espèces africaines du genre *Ceratolejeunea* (Spruce) Schffn. (*Bull. Jard. Bot. de l'Etat*, Bruxelles, XXI, fasc. 1 et 2, p. 61-81, 1951).

L'A. rappelle les caractères généraux du genre *Ceratolejeunea* et aborde ensuite l'étude du matériel provenant de l'Afrique continentale ; il distingue 9 espèces dont 2 sont nouvelles pour la science : *C. benimensis* Jones et Vanden Berghen (Nigérie) et *C. stictophylla* Herzog (dessin et diagnose de Th. Herzog). Clé, excellentes figures et descriptions détaillées accompagnées d'observations critiques fort utiles faciliteront la détermination. — V. A.

Vanden Berghen (C.). — Le genre *Marchantia* L. au Congo belge (*Bull. Jard. Bot. Etat*, XXIV, 1, 1954, p. 37-50).

Au Congo belge 4 *Marchantia* ont été trouvés : *M. polymorpha*, *M. Chevalieri*, *M. Emini*, *M. paviloba*. Description avec nombreuses figures des 3 dernières espèces. Commentaires sur les localités et stations, sur les caractères morphologiques. Clé des espèces basées sur les caractères du capitule des réceptacles, sur les coupes à propagules, les écailles ventrales, les oléocorps des écailles médianes, les cellules à mucilage, l'épaisseur de l'épiderme. — S. Jovet-Ast.

Vanden Berghen (C.). — Quelques Hépatiques récoltées par O. Hedberg sur les montagnes de l'Afrique orientale (*Svensk Bot. Tidskr.*, **47**, 2, 1953, p. 263-283).

Parmi ces récoltes effectuées en 1948, 19 espèces ont été reconnues dont 3 nouvelles : *Metzgeria Hedbergii*, *Frullania kilimandjarica*, *F. Heilbergii* (descriptions, figures, commentaires. Également figurés : *Frullania caffruria*, *Dicranolejeunea alta*. Ces espèces appartiennent à 3 catégories : non montagnardes, liées à la forêt ombrophile de montagne, des étages alpins et à *Philippia*. — S. J.-A.

PHYSIOLOGIE, CHIMIE

Bopp (**Martin**). — Ein Beitrag zur differenzierung im Moosprotonema (*Ber. Deutschen Bot. Gesellsch.*, LXVII, 5, 1954, p. 177-184 n, 2 fig., 2 tabl.).

Rappel des données de Correns relatives au chloronéma, de Sironval à propos du caulonéma, de M. Bopp sur le stade protonémique désigné par « Protonemarhizoide ». Les recherches sont effectuées sur des fragments de protonéma de *F. hygrometrica* cultivés en boîte de Petri sur Knop gélosé, sur des cellules terminales de caulonéma (avec ou sans cloison), sur la cellule terminale d'un caulonéma âgé. Résultats : les cellules du caulonéma continuent leur division interculaire après isolement et une forte multiplication de chloroplastes se produit. Dans les cellules très âgées, on n'observe plus de division. Les cellules terminales isolées croissent comme des chloronémas. La constitution d'un caulonéma dépend donc du fait qu'il est en liaison avec un complexe de tissu plus important (protonéma ou petite plante) ; dans ce cas seulement la forme caulonéma sera induite dans les pointes à partir des cellules situées en arrière. — S. J.-A.

Bopp (**Martin**). — Die Wirkung von Heteroauxin auf Protonemawachstum und Knospenbildung von *Funaria hygrometrica* (*Zeitsch. für Bot.*, **61**, 1953, p. 1-16, 7 fig., 2 tabl.).

Des spores de *Funaria hygrometrica* sont mises à germer sur une solution nutritive avec acide indol B acétique. Pour 10^{-8} g/ccm le nombre de cellules du protonéma et le poids sec augmentent par rapport au témoin. Le nombre de bourgeons qui naissent sur le protonéma dépend de la concentration d'acide indolacétique : il diminue pour 10^{-5} et 10^{-6} g/ccm et augmente légèrement pour 10^{-8}. Sur les protonémas venant de spores comme sur ceux qui viennent de feuilles, les bourgeons peuvent être produits, dans les stades jeunes, par un traitement à l'acide indolacétique entre 10^{-5} et 10^{-7} g/ccm ; en même temps se produit une diminution de la croissance du protonéma. Des protonémas dont la croissance était arrêtée par l'action de substances de croissance à forte concentration sont traités avec la substance active obtenue par électrodialyse de scutellum de Maïs : on constate une nouvelle et intense apparition de bourgeons. — S. J.-A.

Bopp (**Martin**). — Entwicklungsphysiologische Untersuchungen an Laubmoosprotonemen (*Zeitschr. für Bot.*, **60**, p. 119-152, 1954).

Sur un milieu Knop-agar, on réalise un ensemencement monospore de *Funaria hygrometrica*, *Tortula muralis*, *T. subulata*. Le protonéma se développe autour de la spore ; sur le protonéma naissent des bourgeons disposés en « rond de sorcière ». Des protonémas voisins s'influencent réciproquement. *Polytrichum formosum* et *Calharinea undulata* ne forment pas de « ronds de sorcière ». A partir des cellules isolées de protonéma venant de spores ou de protonéma de régénération, on obtient des protonémas. De même à partir de courts filaments protonémiques. Il y a un rapport entre la grosseur du protonéma et la formation des bourgeons ; entre la formation des bourgeons sur un protonéma de

Source MNHN, Paris

régénération et la grosseur des feuilles ou des fragments de feuilles produisant la régénération. Chez *Funaria* les petites plantes secondaires se développent en « rond de sorcière » comme sur un protonéma venant d'une spore. La formation des bourgeons s'arrête dans l'obscurité quand les feuilles sont restées dans la lumière après leur séparation. Il y aurait un rapport entre la formation des bourgeons et l'assimilation ou la surface d'assimilation. Des bourgeons très jeunes séparés de leur protonéma ne donnent pas une petite plante mais un protonéma ; s'ils ont déjà 3 feuilles, ils forment de petites plantes. Chez *Catharinea undulata* et *Mnium undulatum*, la formation de bourgeons est plus abondante sur les protonémas de feuilles venant d'un rameau dépourvu de sporogone. Chez *Mnium undulatum* la formation de bourgeons est beaucoup plus importante sur les feuilles de rameaux plagiotropes que sur les feuilles de rameaux orthotropes. Cet exposé est suivi de discussions sur les problèmes posés par ces constatations : action des facteurs extérieurs sur la constitution des bourgeons, assimilation et grosseur du protonéma, la cellule initiale des petites plantes, distinction entre protonéma né de spore et protonéma né d'une feuille. — S. JOVET-AST.

Goodman (P. J.) and Paton (J. A.). — Anthocyanin in *Sphagnum* (*Trans. Brit. Bry. Soc.*, **2**, (3), p. 470, 1954).

Physical and chemical tests on *Sphagnum nemoreum* Scop. are described and the results considered to be evidence that the pigment is an anthocyanin. A relation between colour of pigment and pH value is mentioned. — A. D. BANWELL.

Lowry (R. J.). — Observations upon the regeneration of *Mnium cuspidatum* setae (*The Bryologist*, **57**, 2, 1954, p. 147-149).

Deux séries d'expériences ont montré que, pour une stérilisation superficielle le « cetyl pyridinium chloride » a moins d'activité que le « Chlorox » ; que le Chlorox à 5, 10, 20 % a la même action ; que le sporophyte peut avoir une certaine indépendance en ce qui concerne la nutrition ; qu'il y a inhibition de la formation de capsules par la colfi et stimulation de la régénération par la coiffe. — S. J.-A.

Tennant (J. R.). — Some Preliminary Observations on the Water Relations of a Mesophytic Moss, *Thamnium alopecurum* (Hedw.) B. et S. (*Trans. Brit. Bry. Soc.*, **2**, (3), p. 439-445, 1954).

This paper is an account of an experiment devised to compare the respective weights of water transpired and taken up by the main axis of a gametophyte of this moss over fixed or varying periods of time in conditions of controlled relative humidity. The apparatus used is described in detail. The lower part of the main axis was cut off transversely and the upper part kept just immersed in water during the experiments.

Weights of water per leaf of the gametophyte transpired and taken up respectively for a given period are tabled for various relative humidities, and it is shown that even at comparatively high humidities (e.g. 88 %) the net water deficit is substantial. At rather lower humidities (55 %-65 %) the net deficit varies but little with humidity.

Readings for weights of water transpired and taken up respectively over various periods of time for a given relative humidity are then shown graphically. The transpiration curve rises steeply for the first few hours and then gradually flattens out, while the uptake curve rises at a much slower, but constant rate throughout. The author indicates possible extrapolations of the curves, and concludes that there is practically no physiological control of transpiration. — A. D. BANWELL.

CYTOLOGIE

Hamant (Cl.). — Recherches cytologiques sur la reproduction chez quelques espèces du genre *Mnium*, Toulouse, 1954, 116 p., 19 pl.

Chez les Bryophytes, aucune description détaillée des stades de la spermatogénèse, de l'ovogénèse, de la sporogénèse n'avait été réalisée jusqu'alors. Cl. HAMANT a essayé de combler cette lacune et « d'aligner, à propos de quelques espèces de Mousses, nos connaissances sur les conceptions acquises par des études réalisées chez d'autres Archégoniates ». Quelques espèces du genre *Mnium* qui fructifient abondamment et présentent plusieurs types de comportement sexuel (espèces hétérothalliques, homothalliques) ont été choisies comme matériel d'étude. Les résultats sont présentés suivant ce plan :

I. *Différenciation des gamètes.* L'anthéridie naît d'une initiale à 2 faces ; chacun des 2 segments situés derrière l'initiale se divise en 3 cellules ; les cellules internes donneront le tissu spermatogène. L'archégone naît d'une initiale à 1 faces actives. La formation d'organes intersexués se produit fréquemment chez *M. rostratum* selon 3 types et dépendrait d'un mécanisme hormonal.

II. *Structure nucléaire.* La structure du noyau quiescent, comme chez les Phanérogames, appartient au type réticulé à chromocentres, mais des chromonémas se rassemblent contre la membrane nucléaire. Le réseau supporte un ou plusieurs mégachromocentres ;

Source MNHN, Paris

ez les espèces hétérothalliques, 1 dans les cellules du gamétophyte, 2 dans celles du ophyte ; chez les espèces homothalliques, 2 dans les cellules du gamétophyte, 4 s celles du sporophyte. De plus, on observe 1-4 chromocentres épinucléolaires.

III. *Différenciation des gamètes.* La spermatogénèse comprend 2 phases : divisions cellules spermatidogènes (divisions du type habituel, sans centrosomes) donnant des matides presque cubiques ; spermogénèse, ovogénèse. On suivra la génèse des nucléoles plasmiques rencontrés dans les cellules fécondables et qui persistent jusqu'après les mières divisions du zygote, l'accroissement et la division de la cellule ventrale, la duration de l'oosphère qui atteint 25 µ de diamètre chez *Mn. undulatum* et est libre s au gel très fluide.

IV. *Fécondation.* Le phénomène a été observé après insémination dans des conditions rminées. Les spermatozoïdes se pressent dans le col de l'archégone, mettent environ ures pour atteindre le noyau de l'oosphère. Ils perdent leur forme en arrivant dans cytoplasme ou bien sont encore hélicoïdaux en arrivant au contact du noyau. Au bout 120 heures la caryogamie est réalisée. Sur 11 fécondations, un cas de dispermie a été ervé.

V. *Embryogénèse.* La fécondation est suivie du phénomène de nutation (le zygote se se une loge vers la base du pied de l'archégone). Le zygote s'allonge, prend la forme une toupie. La cellule inférieure de l'embryon devient le soçor ; la cellule supérieure ne une initiale à 2 faces qui constituera un méristème terminal donnant la soie et le.

VI. *Méiose et sporogénèse.* Les cellules mères des spores appartiennent au type que l'on erve dans la sporogénèse des Fougères et dans la microsporogénèse des Phanérogames ellules mères cohérentes). Le stade strepsitène a été observé chez les 3 espèces étudiées. abondante émission de granulations nucléolaires accompagne et suit le tassement laire pendant les 2 divisions méiotiques. Pour la première fois chez les Bryophytes, signale, au cours de l'anaphase, la présence de ponts chromosomiques qui provoquent remaniement de la formule chromosomique. Cl. HAMANT a reconnu, comme A. HORN pour les Linaires, l'existence du Synizesis qui favorise l'appariement des omosomes homologues. La présence d'un chromosome supplémentaire chez *M. punctatum* (n = 7) retentit sur la taille des spores mais n'entraîne pas l'hétérosporie.

Tous nos exposés peuvent être aisément suivis grâce à une abondante illustration ue en 19 planches (plus de 200 fig.). Il est impossible, dans une si courte analyse, poser les idées personnelles de l'A. qui concernent aussi bien des points précis (posi- des noyaux téléphasiques, absence probable d'un appareil golgien dans la spermatide, ..) que des questions plus vastes (ex. : rapports entre les constituants du spermato- e, explication de l'origine des oosphères surnuméraires). J'espère cependant que les logistes trouveront dans ce plan succinctement rapporté une idée de la diversité questions traitées et de la richesse de cet ouvrage en données nouvelles. Enfin, on ne ait trop féliciter Cl. HAMANT d'avoir présenté un texte clair et parfaitement rédigé, uvre d'un travail méticuleux et d'un esprit méthodique et précis. — S. JOVET-AST.

Lowry (R. J.). — The chromosome number and chromosome morphology of *Bartramia pomiformis* (*The Bryologist*, **57**, 1, 1954, p. 1-5).

Dans les cellules du sporophyte on compte 16 chromosomes. Dans les cellules mères spores, à la métaphase I, on observe 6 bivalents d'apparence normale et 2 bivalents s lâchement associés. Dans le gamétophyte, les 8 chromosomes mesurent 3,2 µ, 2,7 µ, µ, 0,5 µ. Le très petit chromosome ne semble pas être un chromosome accessoire. Après VAARAMA, le nombre de base chez les *Bartramia* est 4. Ce serait exact puisqu'il uble y avoir corrélation entre la bisexualité et la polyploïdie et que *B. pomiformis* monoïque donne diploïde. La présence de chromosomes X et Y dans le gamétophyte en accord avec le caractère de la plante. Tous les spécimens de *B. pomiformis* sont aniques, c'est que chaque spore reçoit à la fois le chromosome X et le chromosome Y. S. JOVET-AST.

Tarnavschi (Dr Ion T.). Zur Karyologie der Buxbaumiinales und Sporenentwicklung von *Buxbaumia aphylla* L. (*Bull. Sect. Scientif.*, Acad. Roumaine, **XXIII**, 8, 1941, p. 1-12, 2 pl.).

RÉPARTITION, ÉCOLOGIE, SOCIOLOGIE

Anderson (L. E.). — *Diphyscium cumberlandicum* Harvill in the Southern Appalachian (*The Bryologist*, **55**, n° 2, p. 127-128, 1952).

Découverte par l'A. de nouvelles localités pour cette intéressante espèce à affinités paléotropicales, dans le sud des Appalaches et qui étend son aire plus au nord de l'Alabama où cette Mousse a été découverte par HARVILL en 1950. — V. A.

Barkman (J. J.). — De kalkgraslanden van Zuid-Limburg (*Mesobrometum koelerietosum cristatæ*) (*Publicaties Natur. Genootschap in Limburg*, V1, 1953, B. De Cryptogamen, p. 21-30) (en hollandais, résumé en français).

Source MNHN, Paris

Le *Mesobrometum* hollandais possède 88 Cryptogames, principalement des Mousses, où domine l'élément eury-méditerranéen. La variante occidentale à *Encalypta vulgaris* occupe la craie de Maestrichl ; la variante à *Calliergonella cuspidata* se trouve plus à l'E., sur le Gulpénien et le Kunradien. Pour les Cryptogames, les facteurs édaphiques semblent les facteurs principaux. Voir un tableau d'association joint au fascicule. — S. J.-A.

Barkman (J. J.). — *Tortula Guepinii* (Br. et Schimp.) Limpr., een nieuwe Mosoort voon Nederland, gevonden op de St. Pietersberg (*Natuurhistor. Maandblad*, **62**, 6-7, 1953, p. 72).

T. Guepinii, Mousse nouvelle pour les Pays-Bas, a été trouvée associée à *Trichostomum crispulum* et sa var. *brevifolium*, *Pleurochæte squarrosa*, *Fissidens viridulus*, etc. et à quelques Lichens. Connue en Californie et dans 5 localités françaises. — S. J.-A.

Bartram (E. B.). — Mosses of the Ungava Peninsula, Northeastern Canada (*The Bryologist*, **57**, p. 273-278, 1954).

Brève description de la région où le Dr Fr. Harper a réuni une petite collection de 4 esp. de Sphagnum et 37 espèces de Mousses étudiées par l'A. Ces espèces sont typiquement canadiennes plutôt que boréales mais beaucoup d'espèces canadiennes atteignent leur limite nord dans la péninsule d'Ungava. — V. A.

Boros (A.) und **Vajda (L.).** — Erganzungen zur Moosflora der Umgebung von Budapest und des Buda-Pilisgebirges (*Ann. Hist. Nat. Mus. Nat. Hungarici*, n. sér., 3, 47-77, 1952).

Liste annotée de 55 Hépatiques et de 200 Mousses. — W. L. C.

Burges (Alan). — The ecology of the Cairngorms. III. The Empetrum-Vaccinium zone (*Journ. of Ecology*. **39**, 2, 1951, p. 271-284).

Dans la zone à *Empetrum-Vaccinium*, on reconnaît 4 associations. Etude du sol, profil, variation du pH et de l'humidité du sol dans l'horizon AO. Description des 4 association *Empetro-Vaccinietrum* typique ; *Empetro-Vaccinietum*, faciès moussu ; *Rhacomitrietum* ; *Nardetum*. Dans la première assoc. on trouve 3 *Cladonia*, *Dicranum scoparium* ou *fuscescens*. Dans la seconde *Hypnum Schreberi*, *Hylocomium splendens*, *H. loreum* sont relativement abondants. Dans la troisième, *Rhacomitrium lanuginosum* forme un tapis continu épais de 15 cm. ; Phanérogames et Bryophytes sont représentés par très peu d'espèces. Dans la quatrième, *Dicranum scoparium* est l'espèce la plus constante : on note des faciès humides à Sphaignes, des faciès secs à *Polytrichum alpinum*. — S. J.-A.

Burges (Alan) and **Johnston (R. D.).** — The structure of a New South Wales subtropical rain forest (*Journal of Ecology*, **41**, 1, 1953, p. 62-83).

Description d'une « rain forest » dans une région jeune des New South Wales (Nouvelle-Galles du Sud, Australie), sur sol brun intermédiaire entre un podsol forestier et une terre rouge (pH = 4,5-5,5). Transect ; liste des espèces relevées dans ce transect dont 14 Bryophytes. Dans la partie basse du transect, racines et base des arbres couvertes de *Rhizogonium spiniforme* ; au-dessus, zone à *Leucobryum candidum* puis à *Dicranoloma*, *Camptochæte*, etc. ; branches portant des Mousses pendantes (*Papillaria*). Sur la partie du transect, la forêt devient plus sèche ; *Rhizogonium*, presque absent, est remplacé par *Leucobryum* ; les autres espèces se raréfient. Dans la partie la plus élevée de la forêt, on note 6 zones de la base au sommet des arbres. — S. J.-A.

Castell (C. P.) and **Warburg (E. F.).** — New Vice-County Records (*Trans. Brit. Bry Soc.*, 2 (3), p. 471-487, 1954).

A list of such records noted in the British Isles during 1953, comprising several hundred entries, with localities and initials of collectors. — A. D. Banwell.

Duda (Josef). — Spolecenstva Bryophyt na piskocovych skalach v Beskydach (les Associations des Bryophyta sur les rochers de grès des Beskydy, Tchécoslovaquie) (*Acta Rerum Naturalium Districtus Osiraviensis*, **XII**, 1951-1953, p. 323-334 ; résumé en français).

Etude des associations muscinales des rochers de grès de Solov près de Bily Kriz et sur Skalka (District Frenstat, Moravie, Tchécoslovaquie). Ces associations ont été divisées en 2 ordres : I° *Antitrichetalia* Smarda et Hadac, 1944 et *Grimmietalia alpestris* Hadac et Smarda, 1944. Dans le premier ordre l'A. reconnaît 3 alliances. I° *Neckerion complanatæ* Smarda et Hadac, 1944. Associations nouvelles pour la région étudiée : 1° Ass. à *Schistostega-Calypogeia Neesiana* (Schade, 1934) Duda s'installant dans les fentes de rochers faiblement éclairées. 2° Association à *Seligeria recurvata-Fissidens pusillus* Duda observée sur les parois suintantes ombragées ou sur des rochers submergés de temps en temps dans le lit d'une rivière. 3° Association à *Neckera complanata-Thamnium alopecurum* (Störmer, 1938) Sm. 1947. Une sous-association à *Heterocladium heteropterum* Duda a été reconnue sur les parois verticales très ombragées et très humides. L'A. distingue une alliance : *Antitrichion* Duda dans laquelle il classe l'association à *Camptothecium*

Source MNHN, Paris

serratum-Madotheca platyphylla et l'association à *Antitrichia curtipendula*. Mais ces associations manquent dans les Beskides. L'allimnec : *Anastrepton* Duda comporte les associations des parois relativement humides : association à *Anastrepta-Sphenolobus minutus* limité sur les parois humides un peu ombragées (surtout dans le district de Frenstat). La sous-association à *Sphenolobus minutus* et la sous-association à *Barbilophozia Hatcheri* sont fragmentairement représentées. La sous-association à *Dicranodontium denudatum* (Schade, 1931) se présente sur les parois inclinées sèches, ombragées sur le sol.

3° L'ordre : *Grimmietalia alpestris* paraît très rare dans les Beskides. Les associations à *Andreæa rupestris* des parois sèches, verticales, pauvres en sol, ne sont représentées que fragmentairement dans les Beskides. L'A. cite les plantes vasculaires et les Lichens accompagnant les associations étudiées. — V. A.

Jams (H.). — The Importance of growth Forms for Taxonomical and Ecological Systematics (*Proceed. Seventh Intern. Bot. Congress*, Stockholm, 1950 (1954), p. 654-655).

Les Bryophytes « pleustiques » sont nés de formes radicantes. Les Bryophytes adnés sont certainement les plus jeunes. Parmi les groupements de Mousses radicantes : Polytrichales et Dicranales sont des radicantes primaires ; Amblystegiaceæ et Hypnaceæ des radicantes secondaires. — S. J.-A.

Giacomini (V.). — Sulla distribuzione ed ampiezza ecologica di *Leptodon Smithii* Mohr nelle Alpi Italiane (*Archiv. Bot.*, **XXIX**, fasc. 4, p. 1-26, 1953).

Dans ce très intéressant travail, l'A. étudie le comportement et l'amplitude écologique du *L. S.*, dans deux nouvelles localités qu'il a découvertes en plein cœur de la vallée de Bormio et de Chiavenna. Dans ces 2 localités cette espèce, généralement corticicole, se développe sur des parois rocheuses de la grotte de « Caurga » près de Chiavenna et des rochers à Isolaccia dans la vallée de Alta Valtellina à 1.500 m., dans une gorge nommée « Sabrecia ». Les plantes vasculaires à tendance thermophile sont énumérées ainsi que les Bryophytes accompagnant le *Leptodon*. L'A. a étudié avec le plus grand soin les facteurs climatiques, édaphiques et historiques qui ont pu influer sur la répartition et les irradiations de cette espèce dans les Alpes italiennes. En examinant les facteurs macroclimatiques, l'A. fait remarquer que l'optimum de la distribution méditerranéenne en Italie coincide avec les stations épiphytes sur *Olea*, *Quercus ilex*, *Q. suber*, *Q. tanuginosa*, *Pistacia lentiscus*, etc. Les localités déjà cartographiées par l'A. appartiennent à 3 districts climatiques, en Italie : 1° localités insubriennes orientales, 2° localités insubriennes occidentales ou insubriennes dans le sens strict, sous l'influence du domaine atlantique à développement optimal dans les *Querceto-Castanetum insubricum*. Exemple typique : « Caurga » à Chiavenna, 3° localités des vallées « steppiques » chaudes et sèches, par ex. Val de Venosta, Valtellina, Val d'Aoste ; ici le *Leptodon* est rarement corticicole, mais saxicole sur rochers siliceux et calcaires.

La plasticité du *Leptodon* vis-à-vis des conditions climatiques dans les aires d'irradiation et aux frontières de ces irradiations est surprenante. En discutant l'influence du substrat sur le comportement du *L.* l'A. réunit, en un tableau très suggestif, les valeurs de pH entre lesquelles oscille la vitalité du *L.* : entre 6,2 et 7. L'A. fait ressortir que 6,3-6,8 correspond aux substrats siliceux, schistes cristallins, gneiss, porphyres et 6,6-6,9 pour les écorces de divers arbres feuillus. Pour les roches calcaires telles que à Isolaccia l'A. trouve 6,7-7. Il faut noter aussi la capacité du *Leptodon* à tolérer des intensités lumineuses très faibles qui lui permet d'utiliser des refuges profonds incompatibles pour d'autres Bryophytes. Discutant les facteurs historiques l'A. pense que l'expansion maximum pour le *Leptodon* au S. des Alpes aurait été au cours de la phase ipsothermique post-glaciale (période atlantique de Blytt-Sernander) lors de la pénétration profondément dans les vallées alpines de *Quercus ilex* et lorsque le climat méditerranéen s'est déplacé de 2 à 3° vers le Nord (Keller). L'A. pense que c'est à ces vicissitudes que sont dues les aires un peu avancées et isolées comme celle de Vallese et du Val Venosta. Les pluses successives, période sub-boréale de Blytt-Sernander ont dû contrarier ces expansions seulement dans les districts continentaux et plus avancés en altitudes mais ont favorisé, par contre, les autres, plus océaniques et spécialement celles où s'est répandu le Châtaignier qui créa l'ambiance convenant au *Leptodon*.

Dans ce travail l'A. a non seulement précisé les exigences et l'amplitude écologiques du *L. S.* mais a attiré l'attention sur l'importance de l'influence des facteurs écologiques, édaphiques et historiques sur la répartition de cette espèce et a montré l'intérêt de la délimitation d'un « type » d'irradiations dans des directions fondamentales sans contradictions des caractères de la grande aire de l'espèce. Ces données viennent compléter la possibilité d'une réelle polyvalence sans laquelle il serait difficile d'expliquer l'aire si vaste de cette espèce. Une photographie de la gorge la « Caurga », localité très riche de *L. S.*, près de Chiavenna illustre ce travail. 21 titres de travaux sont cités dans la bibliographie. — V. A.

Hattori (S.) et Noguchi (A.). — On the Bryophyte community of an *Abies firma* bole (*Journ. Hattori. Bot. Lab.*, **11**, 1954, p. 93-98) (en japonais avec résumé en anglais).

Source MNHN Paris

Le bois Wariiwa, à 700 m. alt., comprend des arbres toujours verts à larges feuilles, des *Abies firma*, *Tsuga sieboldii*, etc. Le groupement épiphytique d'un *Abies firma* de 27 m. de haut comprend 17 Mousses, 7 Hépatiques, 4 Fougères, 1 Orchidée. On reconnaît 3 « associations » : celle de la base jusqu'à 2 m., celle de la partie inférieure du tronc (2-11 m.), celle de la partie supérieure du tronc (11-27 m.). Voir le tableau. — S. Jovet-Ast.

Jalas (J.). — Rokua suunnitellun kansallispuiston kasvillisuus ja kasvisto (Vegetation und Flora des geplanten Nationalparks von Rokua in Mittelfinnland.) (*Silva Fenn.*, **81**, p. 1-97, 18 fig., 18 tab., 1953).

Enumération de 50 Muscinées (p. 78-81) et de 39 Lichens (p. 81-83). — W. L. C.

Jedlicka (Josef). — Roste *Taxiphyllum densifolium* (Lindb.) Reimers i v Československu ? (*Českoslov. Botan. Listy*, 6, p. 57-62, 1951) (en tchèque).

L'auteur confirme, en se basant sur les travaux de A. Boros et L. Vajda, que le *Taxiphyllum densifolium* existe en Hongrie. L'A. suppose que la même espèce pourrait se rencontrer en Tchéco-Slovaquie dans la « Slavensky Kras ». Il compare en détail le *Taxiphyllum densifolium* avec le *T. depressum*, et il signale les diverses formes de cette dernière, surtout celles qui ont été signalées en Tchéco-Slovaquie. L'*Isopterygium carpaticum* Podp. n'est qu'une forme écologique du *T. depressum*. — A. Boros.

Jedlicka (J.). — Ad bryophytorum Zoran montis Kotouč prope Stramberk in Moravia et locarum vicinorum additamentum (*Prirodovedeck. sborn. Ostravsk. kraje*, **16**, 1953, p. 333-367) (en tchèque avec résumé en latin et en russe).

Quelques données intéressantes concernant : *Cololejeunea Rossettiana*, *Barbula glauca*, *Hypnum Vaucheri*, *Cirriphyllum germanicum*, *Amblystegium Sprucei*. — A. Boros.

Koch (Leo, Fr.) and Ikenberry (G. J.). — Preliminary studies of Californian Mosses. II (*The Bryologist*, **57**, p. 291-300, 1954).

Etude des récoltes du Dr Ikenberry comprenant 700 spécimens représentant 140 espèces de Mousses provenant de 27 comtés de Californie. Remarques intéressantes sur la répartition des espèces récoltées : extension vers le Sud de 20 espèces, présence de 8 esp. connues seulement le long des côtes californiennes au pied de la Sierra Nevada, 4 espèces à ajouter à la flore bryophytique de la Californie. 12 références bibliographiques citées. — V. A.

Leredde (H.). — Plantes nouvelles ou intéressantes du Sahara central (**Bull.** *Soc. Hist. nat. Afrique du Nord*, **65**, n° 1-2, p. 27-34, 1954).

Funaria hygrometrica var. *ahaggarensis* Thér. et Trab., nouveau pour le Tassili n'Ajjer. N'était connu que du Hoggar. — F. Jelenc.

Moujanze (A.). — Autour du Pin Maritime de la forêt de Gueiaunia. (Oran) (*Bull. Soc. Hist. nat. Afrique du Nord*, **65**, n° 1-2, p. 39-54, 1954).

Pleurochaete squarrosa (Brid.) Lindb., nouveau pour cette partie de l'Algérie de l'Ouest. F. Jelenc.

Müller (K.). — Neufunde von Lebermoosen in Baden und Bemerkungen über ihre geographische Verbreitung (*Bad. Landesver. Naturk. u. Naturschutz*, **6**, 2, 1954, p. 112-128).

Dans la province de Bade on note beaucoup d'espèces nordiques-alpines, peu d'esp. alpines, quelques océaniques, quelques atlantiques grâce au climat chaud et humide, des méditerranéennes. On connaît 201 esp., soit 50,5 % des esp. européennes et 83 % des esp. allemandes. Nouveautés pour la région : *Riccia duplex*, *Metzgeria simplex*, *Hygrobiella laxifolia*, *Lophozia longiflora*, *L. grandiretis*, *Leiocolea turbinata*, *Marsupella commutata*, *Solenostoma pusillum*, *Nardia insecta*, *Scapania calcicola*, *Cephaloziella media*, *C. grimsulana*, *Cladopodiella Francisci*, *Odontoschisma elongatum*, *Telaranea subalpina*, *Bazzania denudata*, *Calypogeia argula*, *Lejeunea lamacerina*, *Cololejeunea Rossettiana*. — S. Jovet-Ast.

Paton (Jean A.). — A Bryophyte Flora of the Sandstone Rocks of Kent and Sussex (*Trans. Brit. Bry. Soc.*, **2** (3), p. 349-374, 1954).

This interesting ecological study covering two counties in southern England includes two maps and a photograph of a typical sandstone rock habitat. An introduction includes comment on the occurrence of several « alliantic » and subalpine species and on older records of other species of note which may have become extinct. The « flora » itself gives records, with numerous notes and comments, for 58 hepatics, 3 sphagna and 96 true mosses, a surprisingly large total for a single type of habitat. — A. D. Banwell.

Pilous (Zdeněk). — Mech *Grimmia andreæoides* Limpr. v. CSR. (*Českoslov. Botan. Listy*, 4, p. 62, 1951) (en tchèque).

Source MNHN, Paris

l'A. a retrouvé cette espèce dans les montagnes calcaires de Haut-Tatra. Selon l'opinion d'autres bryologues la Mousse n'est point une espèce de *Grimmia*, mais elle appartient au genre *Barbula* : *B. rigidula* ssp. *andreaeoides* (Limpr.) Culm. — A. Boros.

Pilous (Z.). — Mediterranni mech *Leptobarbula berica* Schpr. v Krkonošich (*Preslia*, **24**, 1952, p. 105-106) (en tchèque).

L'A. a découvert le *L. b.* dans les montagnes de Krkonoše = Glatzer Schneeberg, Sudètes, ČSR.). Cette localité est intéressante par la grande distance de la Méditerranée. — A. Boros.

Poltier-Alapetite (Mme G.). — Additions à l'étude botanique des îles tunisiennes. III, IV, (*Bull. Soc. Sc. nat. Tunisie*, **7**, p. 123-124, 1954).

Pathoceros crispulus (Mont.) Dmuin, récolté à l'île de Zembra, nouveau pour la Tunisie : cette récolte confirme l'existence de l'espèce en Afrique du Nord. — F. Jelenc.

Shields (L. M.). — Current list of New Mexico Hepaticæ (*The Bryologist*, 57, 1. 1954, p. 18-19).

Liste des espèces citées par Fendler, puis Standley, A. W. Evans, C. C. Haynes. Liste additive de 10 espèces récoltées par Arsène mais qui n'avaient pas encore été publiées, ce qui porte à 46 le nombre des espèces connues. — S. J.-A.

Sjörs (Hugo). — Slatterangar i Grangarde Finnmark. Meadows in Grangarde Finnmark, SW. Dalarna, Sweden (*Acta Phytogeogr. Suec.*, **34**. Uppsala, 1954, 135 p.).

Etude des prairies du district auquel appartient le village de Skattlösberg, au SW de Dalarna. L'A. cite les Muscinées du *Flexuosetum*, de l'*Hypnocœrulelum*, du groupement à *Geranium*, du *Paniceetum* ; les prairies de marais (angskärr) comprennent des Sphaignes, *Mnium rugicum*, *Aulacomnium palustre*, *Calliergon stramineum*, etc. et, avec les *Meesea*, *Bryum Duvalii*, *Paludella squarrosa*, etc. La végétation bryophytique des blocs est commentée dans le tableau p. 52-53 et sur le croquis de la p. 52. Le nom des Mousses et Hépatiques des divers groupements est reporté sur les tableaux d'associations 8 à 11. Des précisions sur les conditions d'éclairement, sur la nature du sol, la quantité de matières nutritives apportées à l'automne par la chute des feuilles, sur l'élimination du Ca et du K par les eaux de ruissellement, indiquent quelles sont les conditions écologiques favorables aux Muscinées de ces prairies. L'ouvrage, rédigé en Suédois, est illustré de croquis et de très belles photographies. Résumé en Anglais. — S. Jovet-Ast.

Smarda (J.). — Zweiter Beitrag zu den Moosen der Slowakei (*Biologia Casopis Slov. Akad.*, 911, p. 12-24, 1 fig., Bratislava, 1954) (en tchèque, avec résumé en russe et en allemand).

Dans ce second supplément que l'A. publie sur les Muscinées de la Slovaquie, les espèces suivantes sont citées comme nouvelles pour ce pays : *Grimmia anomala*, *G. trichophylla*, *Lepidoryum luteseens*, *Mnium cinclidioides*, *M. lycopodioides*, *Bryum subrubundum*, *B. Baeri*, *B. fuscum*, *B. intermedium*, *Rhynchostegium confertum*. Concernant les territoires slovaques, l'A. rappelle que J. Roll avait déjà cité le *Grimmia trichophylla* (*Hedwigia*, 1904, 131), J. Szurák le *Bryum intermedium* (*Bot. Közlem.*, 1908, 168), Marczell le *Rhynchostegium confertum* (*Nagyróce mohavir.*, 1874, 10). En outre, une bibliographie abondante confirme la présence de l'*Aulacomnium turgidum* dans les Tátras. (*Limpricht, Jahresb. schles. Ges.*, 1874, 130 ; Györffy, *Magy. Bot. Lap.*, 1911, 338, 1912, 80, 1924,82, *Bot. Közlem.*, 1920/21, 13 ; Szafran, *Sprawozdanie Kom. Fiz. Kraków*, 1927 (1928), 182). Un excellent dessin analytique représente le *Grimmia andreaeoides*, dont on a trouvé plusieurs stires dans les montagnes calcaires de la Haute-Tâtra et de la Fâtra. Enfin il faut signaler les remarques critiques intéressantes concernant : *Amphidium lapponicum*, *Dicranoweisia crispula*, *Hymenostylium curvirostre* var. *scabrum*, *Molendoa Sendtneriana*, *M. tenuinervis*, *Grimmia apiculata*, *Pohlia acuminata*, *Bryum cernuum*, *B. Schleicheri* var. *angustatum*, *B. elegans* var. *Fenkellii*, *B. fallax*, *Brachythecium trachypodium*. — A. Boros.

Smarda (J.). — *Physcomitrella patens* Br. et Schpr. × *Physcomitrium eurystomum* (Nees.) Sendtn. in Mähren. (Preslia 24, p. 249-252. 1952, 4 fig. (En tchèque, avec un résumé en russe.)

L'A. compare les deux espèces et leur hybride, trouvé en Moravie. Des tableaux et des dessins illustrent ce travail. — A. Boros.

Smarda (J.). — *Meesea triquetra* Aongstr. und *Paludella squarrosa* Brid. in der Slowakei (*Biológia Casopis Slov. Akad.*, 9/1, p. 95-97, Bratislava, 1951) (en tchèque, avec résumés en russe et en allemand).

Découverte par l'A. de *Meesea triquetra* dans la Basse-Tâtra, près de Stara Buca, et de *Paludella squarrosa* près de Svermovo Telgárt. — A. Boros.

Source MNHN, Paris

Smarda (J.). — *Lophozia marchica* (Nees) steph., ein neuer Angehöriger der Lebermoosigen Flora in der Tschechoslowakei (*Biológia Casopis Slov. Akad.*, 9/3, p. 290-292, Bratislava, 1951) (en tchèque, avec résumés en russe et en allemand).

L'A. a découvert le *L. marchica* dans les Carpathes, près de la station de chemin-de-fer « Ladova jaskina », dans le voisinage de Dobsina, dans les près marécageux. — A. Boros.

Stefureac (Tr. I.). Popescu (A.) et Lungu (L.). — *Frullania Jackii* Gottsche dans les Carpathes méridionales de R.P.R. (*Rev. Univers. Bucaresti, Biologie*, n° 4-5, p. 235-244, 1954, 2 fig.) (en roumain, avec un résumé en français).

L'A. a découvert le *Frullania Jackii* en Roumanie à 710 m. dans la montagne Ladru, dans une forêt de hêtres de la vallée de Bucurensa. Comme le *Frullania Jackii* avait été récolté auparavant en Transylvanie dans deux localités, il semble donc que cette espèce existe même en dehors des Alpes, et que ses localités transylvaniques peuvent être considérées comme intermédiaires entre celles des Alpes et celles qui se trouvent en Asie. — A. Boros.

Takaki (N.). — General aspect of vertical distribution of mosses of Mt Fuji (Japan) (*Journ. Hattori Bot. Lab.*, **11**, 1954, p. 87-92).

Le Fuji atteint 3.776 m. En raison de sa pente douce, sa végétation forme une zonation régulière. La distribution des Mousses est étroitement liée à celle des plantes vasculaires. On distingue : *a*) région de prairies à flore muscinale pauvre ; *b*) région des arbres à larges feuilles ; mousses abondantes, épiphytes principalement ; *c*) région des Conifères toujours verts avec une abondance de Mousses terrestres en coussins recouvrant les rochers de lave ; *d*) région des *Larix* où disparaissent les Mousses épiphytes sauf *Ulota crispa* mais on persistent quelques Muscinées terrestres ; *e*) région des Saules et Aulnes : les Mousses épiphytes n'existent pins ; *f*) région des Graminées avec quelques touffes de Mousses ; *g*) région nue, très pauvre ; cependant le sommet, humide, est relativement riche. La flore muscinale du volcan semble plus pauvre que celle des autres montagnes. Il n'y a pas d'Hydrophytes car les cours d'eau et les marais n'existent qu'à la base. On ne signale pas d'endémiques. — S. Jovet-Ast.

Taylor (Miss Jane). — Some irish Bryophyta records (*Irish Nat. Journal*, **X**, 5, 1951, p. 131-133).

La distribution des Muscinées irlandaises n'est pas encore parfaitement connue puisque, à la suite de quelques excursions, plusieurs espèces intéressantes furent notées, notamment une Fontinale voisine de *F. squamosa* et de *F. Dixoni* qui pourrait être nouvelle pour le vice-comté. — S. J.-A.

Touton (J.-B.). — Muscinées mayennaisses (4e série) (*Bull. « Mayenne-Sciences »*, p. 1-5, 1953, Laval).

Suite des séries antérieures, parues dans ce même Boll. en 1950, 1951 et 1952. Liste de 12 esp. d'Hépatiques et de 27 esp. de Mousses et localités nouvelles pour la région. — V. A.

Vajda (L.). — Neuer Beitrage und bryogeographische Beobachtungen zur Moosflora Ungarns (*Ann. Hist. Nat. Mus. Nat. Hungarici*, n. sér., **4**, p. 23-33, 1953).

Liste annotée de 59 Mousses et Hépatiques. — W. L. C.

Vanden Berghen (C.). — Contribution à l'étude des groupements végétaux notés dans la vallée de l'Ourthe en amont de Laroche-en-Ardenne (*Bull. Soc. Roy. Bot. Belgique*, **85**, 1953, p. 195-277).

Cette étude concerne surtout les groupements forestiers d'une région du S de la Belgique. Les Bryophytes figurent dans presque tous les tableaux. Commentaires sur leur présence dans les groupements suivants : 1) rochers submergés à *Brachythecium rivulare* et Fontinales ; rochers exondés à *Cinclidotus fontinaloides* ; 2) groupements forestiers : *Aluetum glutinosæ* (à *Mnium*, *Trichocolea*, *Calliergonella cuspidata*) ; aulnaie à Sphaignes ; chênaie nentrophile ; forêt à Frêne, Erable et Hêtre ; *Scolopendrieto-Fraxinetum* ; 3) rochers ombragés : rochers humides portant les espèces de l'alliance du *Ctenidion*, rochers ombragés décalcifiés à grandes Hypnacées ; 4) végétation épiphytique : *Ulotetum crispæ*, vieux troncs à *Hypnum cupressiforme* var. *filiforme* ; 5) rochers éclairés à *Hedwigia albicans*, éboulis à coussins de *Rhacomitrium canescens*. — S. Jovet-Ast.

Wade (A. E.). — The Mosses and Lichens of Isersiutilik, West Greenland (*The Bryologist*, **57**, 3, 1954, p. 225-229).

Environ 110 espèces de Mousses et Lichens récoltés en 1928 par une expédition de « Oxford University » dans l'W du Groënland. A signaler : *Acrocladium sarmentosum* var. *fontinaloides* (Berggr.) comb. nov. et *Sphærophorus globosus* var. *recurvus* var. nov. — S. J.-A.

Source MNHN, Paris

Wittlake (E. B.). — The Hepaticæ of Arkansas, I (*The Bryologist*, **57**, 1954, p. 7-18).

Histoire des récoltes faites dans l'Arkansas depuis 1821. Carte de l'Etat avec 75 numéros représentant les 75 comtés. Cette première partie du travail donne la liste des Ricciaceæ, Marchantiaceæ, Sphærocarpaceæ, Metzgeriaceæ, Anthocerotaceæ, soit 48 espèces dont 21 récoltées par l'A. n'avaient encore jamais été signalées. — S. J.-A.

PALYNOLOGIE

Erdtmann (G.). Some remarks on terms, diagnoses, classification and methods in Palynology (*Svensk Bot. Tidskr.*, **48**, 2, p. 471-484, 1954).

Explication de certains termes employés par les palynologues pour décrire les grains de pollen et les spores. Nombreuses photographies, palynogrammes très clairs. Notons les expressions « monolete spores » (spores à une seule ouverture) et « trilete spores » (spores à 3 ouvertures). Ces « trilete spores » sont « trichotomolæsurate » plutôt que « trilete » c'est-à-dire qu'elles ont en réalité une seule ouverture trichotome et non 3 ouvertures distinctes. Voir les fig. de spores de *Helvingiacilula* et de *Helicigidium integrifolium*. L'A. signale que dans le deuxième volume (à paraître) de « Morphology and Plant Taxonomy » de Almquist et Wiksell, on trouvera des palynogrammes de spores de Mousses. — S. Jovet-Ast.

OUVRAGES GÉNÉRAUX

Engler (A.). — Syllabus der Pflanzenfamilien. Bd 1, 1954. 367 p., 141 fig.

Le premier volume de la 12e édition de Syllabus de Engler traite des végétaux depuis les Bactéries jusqu'aux Gymnospermes. Deux parties intéresseront particulièrement les lecteurs de notre Revue. 1) *Lichens*, rédigés par F. Mattick (p. 204-218) : vue d'ensemble sur la constitution, la multiplication, l'utilisation ; caractères généraux des familles et genres exposés dans l'ordre suivant : classe des Phycolichens, classe des Ascolichens (Pyrenocarpeæ, Gymnocarpeæ, Graphidiidæ, Cyclocarpineæ), classe des Basidiolichens, Lichens Imperfecti (Deuterolichens). 2) *Bryophytes*, rédigés par H. Reimers : caractères généraux du sporophyte et du gamétophyte ; notions sur l'origine et l'évolution en tenant compte du fait que les Acrogynes ne sont connues que depuis le Tertiaire alors qu'dès le Primaire on trouve des végétaux fossiles ressemblant aux anacrogynes ; rapport entre les groupes, par exemple relations entre Sphagnales et Anthocérotales ; caractères généraux des Hépatiques dans l'ordre suivant : Anthocérotales, Jungermanniales (Anacrogynæ, Calobryinales, Acrogynæ), Sphærocarpales, Marchantiales ; caractères des Mousses : Sphagnidæ, Bryidæ, Buxbaumiidæ, Polytrichidæ. Pour chaque groupe sont notés : les caractères des familles, le nombre de genres et d'espèces, le nom de quelques espèces avec leur distribution. L'illustration est la reproduction de figures classiques mais fort bien choisies. Une liste bibliographique sommaire indique les travaux essentiels. — S. Jovet-Ast.

Gusuleac (M.). — Sur la phylogénie des Cormophytes. I : leurs rapports avec les Bryophytes. (A la veille du centenaire de l'œuvre classique de Hofmeister.) (*Bull. Grad. Bot. Muz. Bot.*, **XXVIII**, 3-4, 1949, p. 218-249, 3 fig., en français).

Résumé des découvertes de Hofmeister concernant la fécondation des Muscinées, le cycle des Ptéridophytes, l'importance du gamétophyte et du sporophyte qui conduisit Hofmeister à dire que des Mousses aux Algues vertes il n'y a qu'un pas. Sous l'influence de Darwin, la théorie de l'alternance de générations reçut une base phylogénétique. Après Schiffner (1917) beaucoup d'auteurs furent convaincus qu'on ne pouvait soutenir la descendance des Ptéridophytes à partir des Bryophytes (Delpino, Goebel, Haberlandt, Bonnier, Klebs, Zimmermann). L'A. donne des arguments en faveur de l'indépendance des Fougères et des Muscinées : rôle du sporogone des Mousses, absence de faisceaux vasculaires chez les Bryophytes, existence de 2 types de Bryophytes (Hépatiques, Mousses) dérivés d'une même souche ancestrale à structure radiaire symétrique ou dorsiventrale. Le sporophyte des Ptéridophytes diffère de celui des Bryophytes : structure simple et sans possibilité d'évolution chez les Bryophytes, grande différenciation morphologique et évolution possible chez les Ptéridophytes. Les Bryophytes seraient la fin d'une série évolutive. L'ascendance des Bryophytes doit être recherchée parmi les Algues vertes (type voisin de *Coleochæte*). La descendance des Ptéridophytes à partir des Algues vertes reste problématique ; il faudrait plutôt prendre en considération les Algues brunes (richesse en types d'alternance de générations). Les Bryophytes devraient avoir leur place à la fin des Thallophytes pourvus d'archégones ; les Ptéridophytes formeraient avec les Spermatophytes, le groupe des Cormophytes. — S. Jovet-Ast.

Source MNHN, Paris

Nannfeldt (J. A.) et Du Rietz (G. E.). — Vilda Växter i Norden. Mossor, Lavar, Svampar, Alger, 1952, 450 p., 361 fig., 212 pl. couleurs.

Les chapitres de Bryologie et de Lichénologie intéresseront les lecteurs de notre Revue. Pour les Bryophytes : partie générale concernant le cycle vital ; description de 39 espèces (Hépatiques, Sphaignes, Bryales) ; quelques cartes de distribution d'espèces en Scandinavie ; croquis indiquant la part de certaines espèces telles que *Mnium undulatum*, *Climacium dendroides*, *Thamnium alopecurum* (reproduction d'excellentes figures, de Meusel en particulier) ; très belles photographies de paysages typiques (ex. : coussins de *Rhacomitrium lanuginosum*) ; excellentes reproductions de photographies en couleurs représentant 39 Muscinées. Pour les Lichens la présentation suit un plan analogue : généralités, étude de 49 espèces avec fig., cartes de distribution, photographies de paysages, reproduction de photographies en couleurs. Le reste de l'ouvrage concerne Champignons et Algues. Très beau volume d'une présentation parfaite. — S. J.-A.

La Vie des Plantes. — Collection in-4° Larousse. Un volume relié sous jaquette illustrée, 468 p., 1.200 illustr. en noir et 18 pl. en couleurs. 13-21, rue Montparnasse et 114, boulevard Raspail, Paris, VI^e^.

La Collection in-quarto Larousse vient de s'accroître d'un nouveau volume : *La Vie des Plantes*, dû à trois naturalistes renommés : André Guillaumin, professeur au Muséum d'Histoire naturelle ; Fernand Moreau, doyen de la Faculté des Sciences de Caen, et Claude Moreau, docteur ès Sciences.

Cet ouvrage a sa place auprès des deux tomes de la même collection : *La Vie des Animaux*. Ici et là c'est l'étude d'un même phénomène : la Vie, dont la science actuelle nous démontre chaque jour la merveilleuse unité à travers les manifestations les plus diverses. Comme on le lit dans l'avant-propos : « La distinction entre le règne animal et le règne végétal ne résiste pas à une étude attentive... La vie des plantes ne le cède en rien à la vie des animaux. »

Jamais encore aucun ouvrage destiné au grand public n'avait avec cette hardiesse tourné le dos aux méthodes de la botanique traditionnelle et montré la « plante » comme une créature *vivante* intégrée aux rythmes et aux échanges universels.

Dans une première partie, les auteurs se préoccupent de pénétrer aussi loin que possible les secrets de cette vie profonde qui se révèle par la fécondation, la croissance, l'hérédité, le mouvement, les influences du milieu. Ils poussent leurs recherches dans le monde encore mal connu des Bactéries comme, dans un sens opposé, jusqu'aux frontières du monde animal.

Ils s'attachent ensuite — et c'est l'objet de la seconde partie, — à nous décrire les grandes variétés du règne végétal : Champignons, Algues, **Lichens, Mousses,** etc. (mais sans se perdre dans les nomenclatures) par une succession d'exemples vivants, accompagnés de photographies, égayés d'anecdotes, entremêlés de conseils aux chercheurs et botanistes amateurs.

Ils abordent enfin dans une quatrième partie (qu'on peut qualifier de pratique) les rapports de la plante avec l'homme. C'est la plante considérée comme aliment, remède, ornement, matière première et industrielle.

L'un des grands attraits de l'ouvrage réside dans son illustration presque uniquement photographique. Images surprenantes, comme ces microphotographies, qui nous conduisent aux sources mêmes de la vie végétale ; images instructives, didactiques au besoin, ou tout simplement belles, comme ces planches en couleurs qui, par la représentation la plus fidèle de la réalité, unissent vérité et poésie.

TECHNIQUE

Anderson (L. E.). — Hoyer's solution as a rapid permanent mounting medium for Bryophytes (*The Bryologist*, 57, 3, 1954, p. 242-244).

La solution de Hoyer est depuis longtemps employée par les Entomologistes et les Mycologues. Formule : eau distillée, 50 cc. ; gomme arabique, 30 gr. ; hydrate de chloral, 200 gr. ; glycérine, 20 cc. Ne pas employer de gomme arabique en poudre. Les préparations conservées dans l'eau peuvent être montées directement dans la solution. Très bon milieu de montage pour les Hépatiques et les Sphaignes, pour les péristomes. « Elvanol » composé d'alcool de Polyvinyl et acide lactique ne donne aucune satisfaction pour les Hépatiques et les Mousses. — S. J.-A.

VARIA

Crundwell (A. C.). — Report of the Summer Meeting in Scotland, 1953 (British Bryological Society) (*Trans. Brit. Bry. Soc.*, 2 (3), p. 503-505, 1954).

An account of the field excursions made during the Society's meeting in the rich areas

Source MNHN, Paris

of Islander and Glencoe. Many new vice-county records, six of which were collected in the garden of one of the Society's hotels, several extensions of range and many rare or otherwise interesting plants are noted. Apart from its scientific value, the report reads pleasantly like a conducted tour in writing of some of the most interesting of the bryophytes of the Scottish Highlands. — A. D. Banwell.

Norkett (A. H.) and Wallace (E. C.). — Report of the Distribution (British Bryological Society) (*Trans. Brit. Bry. Soc.*, **2** (3), p. 506-510, 1954).

This contains, as usual, numerous critical notes on some of the more difficult gatherings distributed by the Society to its members amongst over 3.000 specimens of British and foreign bryophytes. — A. D. Banwell.

Procter (M. C. F.). The Annual Meeting, 1953 (British Bryological Society) (*Trans, Brit. Bry. Soc.*, **2** (3), p. 502-503, 1954).

An account of the field excursums made during the Society's meeting at Norwich, with notes on the more important species observed, including *Lophozia schultzii* (Nees) Schiffn. var. *laxa* Schiffn. ex Burrell. — A. D. Banwell.

Taylor (F. J.). — Bryophyte County Floras I. The Channel Islands, England and Wales (*Trans. Brit. Bry. Soc.*, **2** (3), p. 446-457, 1951).

This useful paper lists as far as possible all the more important literature (which is widely scattered) published on a county basis except papers which are now of historic interest only. It is a guide to literature, not to records, but, taken in conjunction with the large number of individual records published by the British Bryological Society each year in their Transactions under « New Vice-County Records » (see under « Varia » in this bibliography), the paper will enable botanists to ascertain most of the published records for any county.

The most modern « flora » for each county is given separately, followed by papers dealing with additions, ecology, etc. When appropriate, mosses, hepatics and sphagna are treated separately.

The total number of references approaches 300, including many little known publications. It is interesting to learn that several new county floras are in preparation. — A. D. Banwell.

Wallace (E. C.). — Francis Rilstone (Obituary) (*Trans. Brit. Bry. Soc.*, **2** (3), p. 501, 1954).

Wallace (E. C.). — Report of the Secretary (British Bryological Society, for 1953) (*Trans. Brit. Bry. Soc.*, **2** (3), p. 502, 1954).

Watson (E. V.). Recent Bryological Literature (*Trans. Brit. Bry. Soc.*, **2** (3), p. 488-498, 1954).

This contains nearly 300 entries, in some cases with brief notes of contents. A number of papers are, as usual, marked as being represented by a separate in the Society's library, and these separates may be borrowed by members of the Society. — A. D. Banwell.

Source MNHN, Paris

BIBLIOGRAPHIE LICHÉNOLOGIQUE

Bouly de Lesdain (Dr M.). — Notes lichénologiques, n° XXXIX (*Bull. Soc. Bot. France*, **101**, n° 5-6, p. 222-226, 1954).

L'A. décrit les espèces nouvelles suivantes (diagnoses latines) : *Physcia Sbarbaronis*, *Caloplaca Savonensis*, *Lecanora Bandolensis*, *L. gallicola*, *L. allophanoides*, *Aspicilia Primi*, *Lecidea basallicola*, *L. Savonensis*, *Buellia liguriensis*, *B. schistícola*, *Rhizocarpon Clauzadei*, *Bacidia Sbarbaroni* et les var. nov. : *Parmelia caperata* nov. var. *corallina*, *P. dubia* nov. var. *foliosa*, *Placolecanora subradiosa* comb. nov. var. *fossulata*. V. A.

Choisy (M.). — Catalogue de la région lyonnaise (*Bull. Linn. de Lyon*, 1949-1954).

L'ouvrage a paru en 12 fascicules échelonnés du 1er juin 1949 au 12 avril 1954 ; ils comprennent chacun 12 pages, sauf le fascicule 11 qui n'en contient que 8. Total : 184 pages. Premier fascicule (1er juin 1949). Dans l'avant-propos, l'A. indique qu'il a divisé les Lichens en 2 grands ordres : 1° les *Acropycnoconidiei* à stérigmates simples, 2° les *Pleuropycnoconidici* à stérigmates articulés. Le tableau n° 1 : Enchaînement des principaux types d'Apothécies. Espèces placées dans d'autres genres : *Sagedia cinerea* (Pers.) n.c. Pers. sub. *Verrucaria Secoliga hymenea* (Ach.) n.c., *Gyalecta hymenea* (Ach.) Zahlb., *S. ulmi* (Swartz) n.c., *Gyalecta ulmi* (Sw.) Zahlb., *Pachysporaria* (Malme) n. gen. sect. Diploicia (Krb.), *P. nimbosa* (Fr.) n.c., Scr. *Conradia* (Malme) n.c., *P. Conradi* (Körb.) n.c. Scr. *Eupachysporaria*, les espèces suivantes comme n.c. : *miniarea* (Ach.), *anomala* (Ach.), *lurfacea* (Arb.), *leschophila* (Nyl.), *milvina* (Schaer.), *Trapelia Choisy* n. g. n., *T. coarctata* (Turner). *Lecanara coarctata*., *T. Brujeriana* (Schurr.), *Lecid. coarctata* v. *Brujariana* Scharr. Sous le nom de *Pachyspora* comme n.c., *P. Hoffmanni* (Ach.), *P. cæsioalba* (Le Prev.), *P. cæsiocinerea*, *P. gibbosa*, *P. sublepressa*, *Pelligera horizontalis* v. *Gamlogeriana* Choisy. Fascicule 2 (sept. 1949). *Peccaniopsis* n. gen., *P. salcrosus* (Müll. Arg.), n.c. sub. *Synalissa*, *Pleothelis* n. gen., *P. myriocarpa* Choisy n. sp., *Candelariella genuensis* (Müll. Arg.) n.c. ? Müll. Arg. sub. *Callopisma*. *Lecanactis premnea* (Ach.) n.c. *Schismatomma periculeum* Br. et Röst., *Schæreria lurida* (Dill.) n.c. *Psora lurida* DC. *Lecanoropsis Choisy* n. gen., sous ce nom l'A. range : *L. sarcopisoides* (Mass.), *L. subintricata* (Th. Fr.), *L. saligna* (Schrader) = *Lecanora saligna* Zahlb., *L. sarcopis* (Wahlnb.), *Lecanora sarcopis* Röhling., *Hymenelia* Krplh., l'A. range sous ce nom : *H. lacustris* (Withr.) *Lecanora lacustris*. *H. similis* (Mass.) = *Pinacisca similis* Mass., *H. ceracea* (Arn.) *Aspicilia ceracea* Arn., *H. hiascens* Mass., *Microlecia* n. gen., *H. lenticularis* (Ach.), *Lecidea lenticularis* Ach., *M. nigroclavata* (Nyl.), *Lecidea nigroclavata* Nyl., *M. sylvicola* (Flot.), *Lecidea sylvicola* Flot., *M. rivulosa* (Sm.), *Lecidea rivulosa* Ach., *M. Kochiana*. *Lecidea Kochiana* Hepp. Fascicule 3 (3 janvier 1950). *Ochrocarpon* Vainio, *O. gregaria* (Wrig) n.c. = *Coniocarpon gregarium* Schaer., *O. elegans* (Arb.) *Arthonia elegans* Almq., *O. spadicea* (Leight) *Arthonia spadicea* Leighton. *Leptographa* (Th. Fr.) nov. gen. : *Leptographa flerella* (Ach.) n.c. *Xylographa flerella* Nyl., *Leprieurina cæsioalba* (B. de Lesd.), *Crocynia cæsioalba* B. de L., *Heterocarpon* Th. Fr. : *H. arcticum* n.c. *Lecidea arctica* Sommrft., *H. granulosum* (Ehrh.) n.c., *Lecidea granulosa* Ach., *H. sapineum* (Fr.) n.c., *Lecidea sapinea* Zahlb., *H. viridescens* (Schrad.) n.c., *Lecidea viridescens* Ach., *H. gelatinosum* (Flk.), *Lecidea gelatinosa* Flk. Un dessin des coupes des apothécies des *Thallodema cæruleonigricans* et *alluvicola* Choisy. *Amandinea* nov. gen., *A. myriocarpa* (Mudd.) n.c., *Buellia myriocarpa* Mudd., *Pyrrhospora* Körber. : *P. cinnabarina* (Sommrf.) n.c., *Lecidea cinnabarina* Sommrf., *P. vernalis* (L.) n.c., *Lecidea vernalis* Ach., *Physciopsis* n. gen. Choisy : *P. adglutinata* (Flk.) n.c., *Physcia adglutinata*. Fascicule 4 (4 mars 1950). *Lecanora pseudosulphurea* Choisy n. sp. *L. pseudocampestris* Choisy d'après un spécimen n° 209 de l'Exs. Harmand. *Verrucula* Steiner (?). *V. reithrophila* (Zsch.) n.c., *Verrucaria reithrophila* Zsch., *Gyrophoropsis* Elenk. et Savicz em. Frey : *G. cirrhosa* (Hoffm.) n.c., *U. vellea* var. *cirrhosa* Schaer., *G. crustulosa* (Ach.) n.c., *U. crustulosa* Harmand., *G. meizospora* (Harmand) n.c., *U. hirsuta* v. *meizospora* Harmand, *G. cinereorufescens* (Schaer.) n.c., *U. cinereorufescens* s. g., *Gyrophoropsis* Frey : *G. Ruebeliana* (D. R. et Frey) n.c., *U. Ruebeliana* Frey. Fascicule 5 (5 sept. 1950). *Aggyrophora* Nyl., *A. leiocarpa* (DC.) n.c., *Gyr. leiocarpa* Stendel, *A. decussata* (Villars) n.c., *Gyr. decussata* Zahlb., *A. lævis* (Schær) n.c., *Gyr. lævis* D. R., *A. cinerascens* (Arn.) n.c., *Gyr. cinerascens* Arn. *A. subglabra* (Nyl.) n.c., *U. subglabra* Harmand. *A. microphylloides* (Zahlbr.), *Parmophora* Choisy nov. gen. : *P. Nylanderiana* (Zahlb.), *Gyr. Nylanderiana*

Source MNHN, Paris

Zahlb., *Catillariopsis Choisy* n. gen. : *C. Massalongii* (Malme) n.c., *Rhizocarpon Massalongii* Malme, *Haplocarpon* Choisy : *H. cinereoatrum* (Ach.) n.c., *Lecidea cinereoatra* Ach., *H. contiguum* (Hoffm.) n.c., *Lecidea contigua* Fr., *H. albosuffusum* (Th. Fr.) n.c., *Lecidea albosuffusa* Th. Fr., *H. crustulatum* (Ach.) n.c., *Lecidea crustulata* Spreng., *H. meiosporum* (Nyl.) n.c., *Lecidea meiospora* Nyl., *H. convexum* (Fr.) n.c., *Lecidea convexa* Th. Fr., *H. phyllisciuum* (Nyl.) n.c., *Lecidea phyllisciua* Nyl., *H. albocaerulescens* (Wulfen) n.c., *Lecidea albocaerulescens* Ach., *H. macrocarpon* (DC.) n.c., *Lecidea macrocarpa* Stendel., *H. sterizum* (Ach.) n.c., *Lecidea sterizа* Vainio., *H. Hampranum* (Hepp.) n.c., *Lecidea Hampeana* Körb., *H. juranum* (Schaer.), *Lecidia jurana* Schaer., *H. lithospersum* (Zahlb.) n.c., *Lecidea lithospersa* Zahlb., *H. tumidum* (Muss.) n.c., *Lecidea sorediza* Nyl., *Pelliphalla* Choisy nov. gen. : *P. decipiens* (Hedw.). *Psora decipiens* Hoffm. Tableau II : Enchaînement des principaux types de thalles. *Leprocaulon quisquiliare* (Leers) n.c. = *L. nanum* Nyl. Tableau III : Enchaînement des sections du genre *Cladonia*. Fascicule 6 (6 janvier 1951) *Cladonia Pouchetii* n. sp., Choisy *f. tumida* (*Cl. subsquamosa* f. *tumida* Crombh. f. *furfurosa* (*Cl. subsquamosa* f. *furfurosa* Stirt.) f. *cristata* (forman transition avec la précédente var. *attenuata* (Hoffm.) (*Clad. attenuata* Hoffm.). Fascicule 7 (7 juin 1951) *Cladonia gallica* Choisy nomen mutandum = nom spécifique réunissant les *Cenomyce digitata* var. *albicans* Delise, var. *scabriuscula* Delise et var. *interlexta* Delise, var. *corticata* Vainio n. c., *C. macilenta* var. *corticata* Vainio, var. *albicans* (Delise) n.c., *C. Flœrkeana* var. *albicans* Vainio. *Sphyridium Pihtiense* Choisy n. sp., *Hypocenomyce* Choisy n. sp., *H. scalaris* (Ach.) *Psora ostreata* Hoffm., *Rhyticocaulon vulpinum* (L.) Elenkine = *Letharia vulpina* Hue. *Ceratophyllon* Choisy n. gen. (*Parmelia*) *C. tubulosum*, *C. physodes*, *C. villatum*, *C. obscurulum*, *C. Bitteriauum*. Fascicule 8 (8 nov. 1951). *Pyrenodesmia obscurella* = *Catopluca obscurella*, *P. diphyoides* (Nyl.) n.c., *Lecanora diphyoides* Nyl., *Sutenospora Mass.* : *S. Phillipea* Muss. n.p. incertæ sedis. *S. hadia* (Hoffm.) n.c., *Lecanora hadia* Ach., *S. milens* (Pers.) n.c., *Lecanora nitens* Ach., *Gyalolechia glomerellata* n.c., *Lecanora glomerellata* Hammond. *Chrysopsora* Vain. : *Cl. testacea* (Hoffm.) n.c., *Psora testacea* Hoffm., *Circinaria* Choisy, *C. alphoplaca* (Wahlb.) n.c., *Lecanora alphoplaca* Ach., *C. radiosa* (Hoffm.), *Lecanora radiosa* Schaer., *C. incanescens* (Nyl.) n.c., *Lecanora incanescens* Nyl., *C. subcircinata* (Nyl.) n.c., *Lecanora subcircinata* Nyl. Fascicule 9 (9 sept. 1952) *Leptochidium* Choisy n. gen. : *L. albocilatum* Desmaz., *Leptogium albocilatum*. *Collema pusillum* (Nyl.) n.c., *Leptogium pusillum* Nyl., *Collema lichenoides* (L.) n.c., *Leptogium lichenoides* Zahlbr. *Collema massiliense* (Nyl.) n.c., *Leptogium massiliense* Nyl. *Lethagrium aggregatum* (Ach.) n.c., *Collema aggregatum* (Ach.) Röhling. *Platysma scutatum* (Wulfen) n.c., *Platysma nlophyllum* Ach. Fascicule 10 (10 sept. 1953). *Tremolecia* Choisy : *T. Dicksonii* (Gmelin) n.c., *Lecidea Dicksonii* Ach., *Bilimbia salevensis* (Müll. Arg.) n.c. (?), *Bacidia salevensis* Zahlb., *Mirrolecia* (Ach.) n.c., *lygiea*. *Lecidea lygæa* Ach., *Pyrrhospora cupriva* (n.c. ?). *Lecidea rupiuva* Schaer., *Argyrophoru virginis* (Schaer.) n.c. ? *Umbilicaria virginis* Schaer., *Hypocenomyce rubiformis* (Wahlb.) n.c., *Lecidea* (sect.) *rubiformis* Wahl. Fascicule 11 (11 sept. 1953) table. Fascicule 12 (12 avril 1954) table. Rectifications : *Macrothelia pruinosa* Choisy *Amphisphæria fallax*. *Pleotheleis spiriocarpa* gen. — *Tichothecium pygmæum*. Tableau d'une classification systématico-phylétique des Lichens avec la concordance de la classification du Catalogue de la région lyonnaise. Espèces nouvelles décrites : *Lecanora pseudosulphurea*, *L. pseudocampestris*, *L. subauriculata*, *L. Pouchetii*, *Cladonia Pouchetii*, *Bæomyces Pilatensis*. — B. DE LESD.

Clauzade (G.) et Rondon (Y.). — Observations sur la végétation lichénique aux environs de Saint-Didier-d'Allier (Haute-Loire) (*Bull. du Muséum d'Hist. nat. de Marseille*, XIII, p. 77-112, 1953).

Dans l'introduction : situation géographique, géologie, climat, végétation. I. — Lichens corticoles : les AA. citent les arbres et les arbustes en indiquant les Lichens qui les recouvrent et les variations observées suivant l'altitude. Liste des espèces corticoles rencontrées avec indication de leur répartition et leur abondance sur les principaux arbres observés (deux tables). Nature de l'arbre ou de l'arbrisseau qui leur sert de support. Ancienneté du support, humidité, éclairement, température, vent, altitude, agents chimiques minéraux. L'ouvrage se termine par une clef très détaillée pour la détermination des Lichens corticoles cités dans cette étude. Le groupe du *Physcia leptalea* a été envisagé de diverses façons par les lichénologues ; les AA. en présence des difficultés qu'ils ont rencontrées à ce sujet, après l'étude de nombreux exemplaires, sont arrivés à cette conclusion, qu'il ne comprend que deux espèces : 1° le *Phyleptalea* à bords appliqués sans sorédies, 2° le *Phy. tenella* à lobes ± dressés, souvent en forme de capuchon, tôt ou tard sorédiés à l'extrémité. Les AA. sont les premiers en France du moins à avoir présenté un ensemble aussi vivant d'une région donnée. Elle servira de cadre à la seconde partie qui comprendra les Lichens saxicoles qui en seront le complément. — B. DE LESD.

Culberson (W. L.). — Recent Literature on Lichens (*The Bryologist*, 57, p. 300-305, 1954).

59 titres cités avec indications des espèces, variétés et formes nouvelles. — V. A.

Degelius (G.). The Lichen Genus Collema in Europe. Morphologie, taxonomy, écologie (*Symbolæ Botan. Upsaliensis*, XIII, Arbeten Från Botaniska Institutionera I Uppsala. In 4°, p. 1-499, 1954.

Source MNHN, Paris

L'ouvrage débute par une très longue introduction de 145 pages, comprenant principalement les chapitres suivants : préface, histoire de la formation du genre, thalle, morphologie externe et interne du thalle, hyphes, pseudocortex, rhizines, connection entre les Algues et les hyphes, cultures, description des cultures de Nostoc de divers *Collema*, apothécies, leur nombre, leur densité, leur morphologie externe et interne, germination des spores, pycnides, conidies, limitation du genre *Collema*, sa subdivision, habitat, écologie, espèces ; corticoles, saxicoles, terrestres, remarques à propos de la nomenclature : (*Collema*, *Blennothallia*, *Synechoblastus*) liste des herbiers consultés, Clef pour la détermination des espèces, divisée en 2 parties : espèces fertiles ou stériles. L'A. décrit les 35 espèces connues chacune d'elles avec figures des spores, synonymes, exsiccata, description latine, pycnides, variétés, taxonomie, nomenclature, distribution en Europe, l'A. signale celles des localités qu'il a pu vérifier. Des cartes d'Europe et plus souvent seulement de la Scandinavie les indiquent. Toutes les descriptions sont très longuement commentées. Modifications apportées par l'A. : *C. tenax* (Sw.) Ach. emend. Degel. (pp. 150-183) syn. *C. pulposum* Ach. avec les var. suivantes : *diffracto-areolatum* (Schaer.), *crustaceum* (Krempelh.), *corallinum* (Mass.) v. *tenax* (Sw.), *cerinoides* (Borr.), *vulgare* (Schaer.) avec les f. *vulgare* (Schaer.) et *papulosum* (Schaer.), v. *expansum* Degel. nov. var. *Prevostii* (Duby) Hakul. comb. nov., var. *Tsunoda* Räs., var. *Mimlozur* Räs., *C. septentrionales* Hakul., *C. amicola* (Zahlbr.) Zahlbr., *C. Herbei* Räs., *C. nordlizo* (Nyl.) H. Magn., *C. Kansanënsis* Räs., *C. flavovirrla* (Nyl.) Lettau, *C. athallana* (Weitl) DR., *C. xanthogigma* (Pers.) Lettau, *C. lutellu* (Vain.) Räs., *C. Vainioana* Hakul. nov. sp., *C. Margaretæ* Hakul. nov. sp. Viennent ensuite plusieurs tables relatant les divers substratum, les espèces uniquement fennoscandinaves, celles qui sont saxicoles, corticoles, terricoles et sur vieux bois de clôtures, 27 planches de photographies hors texte, représentant des thalles, leur coupe, des spores, et des Algues. Dans le texte deux photos : (*Collemation lunæformis*). Deux tables indiquant la distribution des *Collema*. 15 cartes (dispersions du genre en Scandinavie, parfois aussi en Europe), 18 dessins (thalles, apothécies, hyphes, rhizines, etc.). Les descriptions des espèces sont toujours accompagnées du dessin des spores. Un court résumé en finlandais termine cette remarquable monographie. — B. DE LESD.

Dahl (Einf). — Notes on some British macrolichenes (*Ann. and Magazine of Natural History*, Ser. 12, **VI**, p. 426-431, 1953).

Parmi les espèces indiquées par l'A., deux sont nouvelles pour l'Angleterre : *Parmelia laciniatula* et *Physcia Wainioi*, et à propos de ce dernier, il indique les caractères qui séparent les *Physcia caesia*, *leviuscula* et *Wainioi*. — B. DE LESD.

Dahl (Elif). — VII. Lichens (*The Bot. Rev.*, **20**, nos 6 et 7, p. 463-467, 1954).

Ecology and Biology. Lichen vegetation in the Arctic. Exploration of Lichen flora. Lichen floras of the Arctic countries. Economic importance of Arctic Lichens. — B. DE LESD.

Doghl (R.). — Sur la taxinomie des Lichens (*Bull. Soc. Hist. nat. de Toulouse*, **89**, fasc. 1-2, p. 97-120, 1954).

L'ouvrage est divisé en plusieurs chapitres : taxinomie mycologique de VAINIO à ZAHLBRUCKNER ; taxinomie mycologique des Champignons lichénisés ; taxinomie « mycolichénologique » des Champignons lichénisés. Analyse des caractères thallins : 1° les caractères propres aux Champignons lichéniques, 2° les caractères propres à la gonidie, 3° les caractères symbiotiques ou de caractères consortiaux. Hiérarchie et utilisation des caractères thallins. Conclusions : 1° une caractérisation adéquate du réel des Champignons lichéniques exige que les caractères thallins figurent dans les diagnoses ; 2° qu'en dehors des cas où le Champignon lichénique est à peu près dépourvu de toute potentialité morphologénétique végétative, la structure et la morphologie générale des thalles, la nature des tissus corticaux représentent les traits les plus généraux de l'adaptation morphologique du Champignon à la symbiose lichénique et qu'ils peuvent être considérés comme des caractères essentiellement fongiques ; 3° que la morphologie fine des thalles, la disposition et la structure de la couche gonidiale, la structure de la médulle, les moyens de propagation végétative qui sont des caractères consortiaux possèdent cependant une valeur diagnostique certaine pour la caractérisation du Champignon lichénique ; 4° qu'il n'est pas possible de faire abstraction de la gonidie dans les diagnoses ou les descriptions des groupes de base des Champignons lichéniques.

Il y a lieu de distinguer et de désigner : 1° la gonidie qui est génétiquement et phylogénitiquement hétérogène au Champignon lichénique ; 2° le champignon lichénique ; 3° le lichen proprement dit. Au point de vue de la nomenclature des gonidies, on peut distinguer les tendances suivantes : 1° les binômes spécifiques désignent expressément le Champignon lichénique ; 2° les binômes spécifiques usuels désignent en principe le champignon lichénique ; 3° les binômes spécifiques usuels désignent expressément le lichen proprement dit, le champignon lichénique fait l'objet d'une nomenclature nouvelle dans laquelle le nom du genre est tiré du nom générique des lichens correspondants par l'adjonction du mot *myces* et le nom de l'espèce du génitif du nom spécifique de l'espèce lichénique ; par exemple le lichen *Collema pulposum* donnera *Collemamyces pulposi*.

Source MNHN, Paris

l'A. après avoir fait la critique de ces diverses opinions se range à la 2e des classifications qu'il veut d'énumérer qui est l'opinion de VAINIO, de REINKE, de ZAHLBRUCKNER ou à celle plus explicite de BRUCE FINK. Deux reproductions de photographies : 1° *Dendriscocaulon bolacinum* Nyl. ayant engendré de jeunes thalles de *Lobaria amplissima*. 2° Rameaux de *Dendriscocaulon* porteurs de jeunes thalles de *Lobaria amplissima* Forss. Illustrent ce travail. — B. DE LESD.

Frey (E. D.). — Die Flechtenflora und — Vegetation des Nationalparks in Unterengadine I. Teil. Die diskokarpen Blatt-und Strauchflechten. Ergeb. der Wiss. Untersuch. des Schweiz. Nationalparks. N.F. (Liestal), 3 (27), p. 359-503, 1952.

Dans l'introduction, l'A. indique qu'à cette première partie, feront suite : 2. Die pyrenokarpen und Koniocarpen Flechten, 3. Die Entwicklung der Flechtenvegetation : kontrollergebnisse der Dauerflächen, 4. Die Flechtengesellschaften, 5. Die Flechtenparasiten. Dans une longue introduction, l'A. donne de nombreux renseignements sur la flore, le climat, et les diverses recherches entreprises auparavant sur l'écologie.

Nous les Lichens indiqués dans l'ouvrage sont accompagnés de renseignements souvent très abondants pour chacun d'eux, ce qui en fait le grand mérite et le grand intérêt.

L'A. indique d'assez nombreuses nouvelles combinaisons : *Solorina bispora* var. *monospora* Frey., *S. monospora* Gyel., *Peltigera canina* var. *subcanina* (Gyel.) Frey, *P. subcanina* Gyel., *P. rufescens* f. *palmata* (Del.) Frey, *P. rufescens* var. *palmata* (Del.) Gyel., *P. spuria* var. *leptoderma* (Nyl.) Frey, *P. leptoderma* Nyl., *P. leptoderma* Nyl. f. *Hasslinskii* (Gyel.) Frey, *P. Hasslinski* Gyel., *Stereocaulon microscopicum* (Will.) Frey = *St. nanum* Ach., *St. botryosum* Ach. Frey = *St. fastigialum* Anzi, *St. incrustatum* Fl. v. *abduanum* (Anzi) Frey = *St. abduanum* Anzi, *Usnea hirta* var. *comiformis* Mot. Frey, *U. hirta* ssp. *comiformis* Mot. var. *helvetica* (Mot.) Frey, ssp. *helvetica* Mot. var. *laricicola* (Mot.) Frey ssp. *laricicola* Mot. var. *pallescens* (Mot.) Frey, ssp. *pallescens* Mot., *U. florida* var. *fistulosa* (Mot.) Frey ssp. *pallescens* Mot., *U. comosa* var. *glaucina* (Mot.) Frey, ssp. *glaucina* Mot. var. *yargaucensis* (Mot.) Frey, ssp. *gargaucensis* Mot. *Physcia sciastra* var. *muscicola* (Schaer.) Frey, *Parmelia obscura* var. *muscicola* Schaer.

Au sujet des *Parmelia*, l'A. fait ressortir les différences qui existent entre les *P. disjuncta* Erichsen, *P. saxediata* var. *coralloidea* Lynge, Hillm. et le *P. sorediata* (Ach.) Rohl. et entre le *Thamnolia subvermicularis* Asahina et le *Th. vermicularis*.

Description des variétés de l'*Alectoria jubata* : 1, typus ; 2, var. *prolixa* Ach. ; 3. var. *chalybeiformis* (Ach.) ; 4, var. *tenuis* (Ach.) ; 5, var. *subcana* (Nyl.) Asahina ; 6, var. *Zopfii* (Asahina) Frey.

Description d'une nouvelle espèce de *Physcia* : *Ph. Magnussonii* et différences qui existent entre cette espèce et le *Physcia Biziana*.

Les planches chacune de 2 photographies de Lichens et Muscinés qui les accompagnent. Pl. 1 : *Cladonia alpestris*. Pl. 2 : *Clad. amaurocraea* et *Clad. rangiferina*. Pl. 3 : *Clad. deformis* et *Clad. cenotea*. Pl. 4 : *Umbilicariclum Rubellianae* et *Cetraria-Parmeliclum-fuliginea-physodes*. 3 cartes de répartition de quelques Lichens.

Une esquisse topographique du sous-sol dans le Parc national suisse par le professeur Dr H. H. BOESCH termine ce remarquable travail. — B. DE LESD.

Imshaug (H. A.). — A new species of *Neuropogon* from the United states (*Rhodora*, **56**, p. 153-156, 1954).

Description du *N. lambii* sp. nov.

Kofler (Mme L.). — Les Lichens des étages alpins et nival, p. 10. Extrait de : *Etude botanique de l'étage alpin particulièrement en France*, publié à l'occasion du 8e Congrès international de Botanique (sans date dans l'extrait).

Dans une courte introduction, l'A. montre l'importance particulière des Lichens dans la flore des hautes montagnes. C'est ainsi, que dans les Alpes, au-dessus de 4.000 m., on ne rencontre qu'exceptionnellement des plantes vasculaires ou même des Mousses tandis que les Lichens sont au contraire encore bien représentés. Viennent ensuite les chapitres suivants : 1° Lichens terricoles et épiphytes, 2° Lichens saxicoles, 3° Biologie, 4° Répartition : certains Lichens se rencontrent indifféremment en plaine ou en haute montagne, tel : *Psora decipiens*. Les flores alpines et arctiques ont une grande proportion d'espèces communes. Extension mutuelle de quelques espèces alpines et nivales, tels certains *Umbilicaria*. — B. DE LESD.

Kurokawa (S.). — Two lichens collected in Mt. Kimpu, prov. Kai. (*Jour. Jap. Bot.*, **29**, p. 314, 2 fig., 1954).

Sur le *Peltigera venosa* (L.) Baumg. et le *Cetraria cucullata* (Bell.) Ach. — W. L. C.

Mackenzie Lamb. (A.). — New, rare or interesting Lihens from southern Hemisphere, II, p. 402-438, 5 figures dans le texte.

5 figures dans le texte : 1, spores de *Diploschistes diffractus* Müll. Arg. ; 2, coupe du thalle de *Psoroma pulchrum* Müll. Arg. ; 3, coupe du thalle de *Psoromaria descendens* Nyl. et du *Ps. subulescendens* Nyl. ; 4, section de l'apothécie du *Micarea prasinella* (Jatta)

Source MNHN, Paris

M. Lamb. ; paraphyses et spores ; 5, carte de l'Amérique du sud, montrant la dispersion du *Teloschistes nodulifer* (Nyl.) Hillm. ; 6, stylospores du *Teloschistes excelsior* (Stirt) M. Lamb.

Deux planches doubles de photos et une simple représentant l'aspect des espèces suivantes : Pl. I. — *Diploschistes diffractus*, 1, thalle jeune, 2, thalle vieux.

Pl. II. — *Psoroma calophyllum* Müll. Arg., deux exemplaires. *Stereocaulon capense* M. Lamb. et *St. Esterhuysenæ* M. Lamb.

Pl. III. — *Psoromaria subdescendens* Nyl. et *Ps descendens* Nyl.

Pl. IV. — *Cladoniopsis cæspitosa* Zahlb. et *Phyllis pulveracea* M. Lamb.

Pl. V. — *Teloschistes excelsior* (Stirt.) M. Lamb et *T. nodulifer* (Nyl.) Hillm. (De Lilloa, **XXVI**, 1953).

L'A. donne une description très détaillée des espèces suivantes : *Diploschistes diffractus* Mull. Arg., Argentina, *Psoroma calophyllum* Müll. Arg. et *Ps. pulchrum* Mass., Argentina le 2 = Fuegia, *Psoromaria subdescendens* Nyl., Patagonia, *Ps. descendens*, New Zealand., *Micarea prasinella* (Jatta) M. Lamb, avec des remarques sur le genre *Micarea*, *Stereocaulon capense* M. Lamb sp. nov., Africa australis, *St. Esterhuysenæ* M. Lamb sp. nov. comme le premier. Genre *Cladoniopsis* Zahlb. : *C. cæspitosa* Zahlb., Nova Zelandia. A quelle espèce se rapporte le *Cladonia rangiferina* var. *patagonica* Kphbr. ; *Phyllis pulveracea* M. Lamb sp. nov., Uruguay, *Teloschistes nodulifer* (Nyl.) et *T. excelsior* (Stirt.) M. Lamb, *Buellia indissimilis* (Nyl.) B. de Lesd. existe-t-il dans l'Antarctic ? *Rhizocarpon compositum* M. Lamb. — B. DE LESD.

Merxmüller (H.) und **Poelt (J.)**. — Beiträge zur Florengeschichte der Alpen (*Ber. Bayer. Bot. Gesell.*, **30**, p. 91-101, 6 cartes, 1954).

Lichens et Muscinées, p. 91-94 ; cartes de la répartition du *Lecanora lamarckii* (DC.) Rubh. et du *L. reuteri* Schaer. dans les Alpes. — W. L. C.

Poelt (J.). — Einige Moos und Flechtenfunde der Bhomerwaldfahrt von 18 *bis* 21 sept. 1953 (*Berichten der Bayer Bot. Ges. Bd.*, **XXX**, p. 167-168, 1954).

L'A. cite quelques Lichens parmi lesquels on remarque *Lecidea viridiuloatra* B. de Lesd. connu seulement des Pyrénées, *Stereocaulon tyroliense* et *Alectoria Smithii*. — B. DE LESD.

Poelt (J.). — Die Gelappten Arten der Fleehtengattung *Caloplaca* in Europa (*Mitteil. der Botanischen Staatssammlung*, München, Heft, **11**, p. 11-31, 1954).

Cette intéressante monographie comprend deux clefs suffisamment détaillées pour la détermination des *Caloplaca*. La première est basée en grande partie sur les données suivantes : couleur, réactions chimiques, forme des lobes, présence ou absence des soralies, des isidies et des papilles, fertilité ou non, support, adhérence plus ou moins forte au substratum, espèces maritimes, etc. La seconde comprend des diagnoses étendues des diverses espèces de *Caloplaca*, avec leurs synonymies ce qui met un peu d'ordre dans ce genre difficile, car on trouve parfois, selon l'A., une même espèce décrite sous des noms différents dans un même volume. Les espèces alpines ainsi que les maritimes sont groupées. Les espèces nouvelles sont décrites en latin. *Caloplaca paulii* nov. sp., Allemagne ; *C. aurantia* (Pers.) Hellb. comprend ; les var. *aurantiaca*, *heppiana* et var. *papillata* Poelt, nov. var. ; *C. proteus* Poelt., Alpes Küstenland et Karpates ; *C. murorum* (Hoffm.) Th. Fr. var. *laceralula* (Arn.) Poelt, nov., comb. ; *C. alcarus* Poelt. nov. sp., Nouvelle-Zemble ; *C. bialorina* (Mass.) Stnr. syn. *C. baumgartneri* A. Z. ; *C. deceploria* (Flag.) Stnr. ; *C. nubigena* Stnr. var. *bialorina*, var. *gyalolechioides* (Müll. Arg.) Poelt. nov. comb. ; var. *Baumgartneri* (A. Z.) Poelt. nov. comb. var. *sympecta* Stnr.

Xanthoria : *X. elegans* (Link.) Th. Fr., syn. *C. elegans* (Räs.) A. Z. ; *C. plicatoverrucosa* (Räs.) A. Z. ; *C. subelegans* (Nyl.) A. Z. ; *X. papillifera* (Vain.) Poelt. nov. comb. ; *X. sorediata* (Vain.) Poelt. nov. comb., syn. *C. sorediata* (Vain.) DR. — B. DE LESD.

Rondon (Y.). — Une station de Lichens corticoles dans le Bassin de Marseille (*Bull. Soc. Linn. Provence*, **XIX**, p. 5, 1953).

L'A. montre que la rareté des Lichens arboricoles qui sont très sensibles à l'humidité atmosphérique de l'air, est due à ce que c'est une des contrées de France qui reçoit le moins de précipitations atmosphériques (350-600 mm. par an). L'A. passe ensuite en revue la Florule lichénique du Chêne-Vert à Fenestrelle (100 m. alt.) et à La Gélade (total 24 espèces) et celle du *Pinus halepensis* (avec 11 espèces seulement). Mais tandis que sur le Chêne, les Lichens affectionnent surtout la couronne, on les rencontre au contraire à la base du Pin. — B. DE LESD.

Rudolph (E. D.). — Lichens. P. 123 *in* A. J. Mix, « Report of the 1952 Foray » (*Mycologia*, **46**, p. 112-123, 1954).

Liste de 27 Lichens des environs d'Ithaca dans l'état de New-York. — W. L. C.

Schade (A.). — Ueber *Letharia vulpina* (L.) Vain. und ihre Verkommen in der Alten Welt., p. 100-126, avec 3 dessins dans le texte représentant une

Source MNHN Paris

plante fertile, une coupe du thalle et une carte montrant sa dispersion en Europe (*Berichten der Bayer, Bot. Ges.*, XXX, p. 100-126, 1954).

Étude très détaillée de ce Lichen et très intéressante au point de vue de la géographie botanique. Mousses et Lichens mêlés aux exemplaires examinés par l'A. Indication des diverses formes décrites par les auteurs : *f. xantholina* Ach. ; f. *incompta* Ach. var. *abortiva* Schaer. ; f. *europæa* Gyeln. nov. f. ; f. *isidialia* Gyeln. nov. f. ; f. *venosa* Gyeln. nov. f. Description du thalle, étude séparée des plantes fertiles (rares) et des stériles. Arbres et vieux bois sur lesquels on les a récoltées. Indication de toutes les localités où on les a recueillies : 1° en Allemagne, 2° dans tout le reste de l'Europe. Etudes chimiques et observations médicales, littérature abondante. — B. DE LESD.

Servít (M.). — Drei neue pyrenokarpe Flechten aus Bayern. (*Mitteil. Bot. Staatssammlung München*, 1954, n° 11, p. 41-43, 1954).

Nouveautés : *Thelidium klementii* sp. nov. ; *Staurothele meylanii* f. *geographica* Behr. f. nov., f. *superba* f. nov., f. *papularis* f. nov. ; *Paraphysothele algovica* sp. nov. Toutes les espèces et formes sont décrites par SERVÍT sauf le f. *geographica* par Behr. (dans la 1re citation). — W. L. C.

Servít (M.). — Novæ lichenum Pyrenocarporum species in Italia inventæ II (*Webbia*, **10**, p. 441-446, 5 fig., 1954).

Nouveautés : *Thelidium sbarbaronis* sp. nov., *Involucrothele* gen. nov., *I. pyrenophora* (Ach.) comb. nov., *I. inordinata* sp. nov., *I. ligurica* sp. nov., *I. tegulicola* sp. nov., *I. sorediata* sp. nov. — W. L. C.

Servít (Miroslav). — Ceskoslovenské Lisejniky Celedi Verrucariaceæ. Lichens Familiæ Verrucariacearum (*Nakladatelstvi Ceskoslovenské Akademie Véd.*, 1-249 p., 6 pl., Praha, 1954).

Quelques remarques générales en tchèque sur la morphologie, clés pour la détermination des 3 genres et 262 espèces traitées. Clés et diagnoses en tchèque et latin. Nouveautés : *Amphoridium myriocarpoide* (Serv.) comb. nov., *A. macochæ* (Serv.) comb. nov., *A. brianense* (Serv.) comb. nov., *A. cavificans* (Serv.) comb. nov., *A. paradolomiticum* (Serv.) comb. nov., *A. subdecussatum* (Serv.) comb. nov., *A. millardeti* (Serv.) comb. nov., *A. dolomiticum* f. *foveolatum* (Flk.) comb. nov., *A. præcellens* f. *nivale* (Arn.) comb. nov. et f. *insculpium* (Zsch.) comb. nov., *A. hochstetteri* f. *papulare* (Rehm) comb. nov. et f. *anulare* (Zahlbr.) comb. nov., *A. coæsiellum* (Serv.) comb. nov., *A. calcisedum* (DC.) comb. nov. avec f. *coronatum* (Serv.) comb. nov. et f. *interruptum* (Anzi) comb. nov., *A. crassum* (Mass.) comb. nov., *A. lettaui* (Serv.) comb. nov., *A. limkoi* (Serv.) comb. nov. avec var. *cernohorskyi* (Serv.) comb. nov., *A. calcivorum* (Mass.) comb. nov., *A. moravicum* (Serv.) comb. nov., *A. deminutum* (Serv.) comb. nov. et var. *policense* (Serv.) comb. nov., *A. obfuscans* (Nyl.) comb. nov. et var. *subnigricans* (Nyl.) comb. nov., *A. vindobonense* (Zsch.) comb. nov., *A. muricolum* (Serv.) comb. nov., *A. pseudominutum* (Serv.) comb. nov., *A. mortarii* (Lamy) comb. nov., *A. viridulum* (Ach.) comb. nov., *A. ruderum* (DC.) comb. nov., *A. polygonium* (Körb.) comb. nov., *A. silvaticum* (Arn.) comb. nov., *A. detersum* (Arn.) comb. nov., *A. podzimekii* (Serv.) comb. nov. ; *Thelidium stenosporum* sp. nov., *T. immersum* v. *amylaccum* (Mass.) comb. nov., *T. corconticum* sp. nov. ; *Amphoroblastia deminuta* (Arn.) comb. nov. et *f. punctulata* f. nov., *A. gothica* (T. Fr.) comb. nov., *A. olivascens* (Zahlbr.) comb. nov., *A. velebitica* (Serv.) comb. nov., *A. kováříana* (Serv.) comb. nov., *A. triglavensis* (Serv.) comb. nov., *A. viridescens* (Zsch.) comb. nov., *A. incavata* (Mudd) comb. nov. avec *f. dominans* (Arn.) comb. nov. et f. *geographica* (Arn.) comb. nov., *A. quinqueseptata* (Hepp) comb. nov., *A. calcivora* (Crozals) comb. nov. avec var. *minor* (Nyl.) comb. nov., *A. decussata* sp. nov., *A. septula* (Mass.) comb. nov., *A. bayeriana* (Serv.) comb. nov., *A. bavarica* (De N. et Sarnt.) comb. nov., *A. buerensis* (Zsch.) comb. nov., *A. dermatodes* (Mass.) comb. nov., *A. tirolicusis* (Arn.) comb. nov., *A. muscorum* sp. nov., *A. nidulans* (Stenh.) comb. nov., *A. pseudoalbida* sp. nov., *A. alpina* (Zsch.) comb. nov., *A. obsoleta* (Arn.) comb. nov., *A. amota* (Arn.) comb. nov. ; *Verrucaria fatrana* n. sp., *V. dolosa* f. *paraacrotella* f. nov. et f. *parapapillaris* f. nov., *V. lecideoides* f. *caulescens* f. nov., *V. barrandei* f. *olivacea* f. nov., *V. lojkæ* f. *rauca* (Serv.) comb. nov. et *f. kuťákiana* (Serv.) comb. nov., *V. nigricans* f. *cinerata* (Serv.) comb. nov., *V. collematodes* f. *isidiata* (Serv.) comb. nov., *V. kernstockii* f. *minutipuncta* (Erichs.) comb. nov. et var. *olivicolor* var. nov., *V. submersella* nom. nov. (pour *V. submersa* Schaer.), *V. atroviridis* sp. nov., *V. gueslphalica* sp. nov., *V. denudata* f. *dissulta* f. nov., *V. subhydrela* f. *diffracta* f. nov. et f. *macrospora* f. nov., *V. buellioides* f. *fusconigrescens* (Serv.) comb. nov. et var. *schadeana* (Serv.) comb. nov., *V. lævata* f. *tenuior* f. nov. et f. *microsticta* f. nov., *V. æthiobola* f. *debilis* nom. nov. (pour *V. elæomelæna* f. *silicicola* Zsch. non *V. silicicola* Flük) et *f. coniocarpa* (Zsch.) comb. nov., *V. mougeotii* (Zsch.) comb. nov., *V. fatræ-magnæ* sp. nov. ; *Involucrothele jodophila* (Serv.) comb. nov., *I. lojkana* (Serv.) comb. nov., *I. plumbea* (Ach.) comb. nov., *I. vicinalis* (Ach.) comb. nov., *I. disjuncta* (Arn.) comb. nov., *I. congregata* (Hepp) comb. nov., *I. polita* (Serv.) comb. nov., *I. concinna* (Körb.) comb. nov., *I. limitata* (Kremp.) comb. nov., *I. dufourii* (DC.) comb. nov. avec var. *lovčenensis* (Serv.) comb. nov. et var. *pseudorupestris* (Serv.) comb. nov., *I. alhallina* (Serv.) comb. nov., *I. calaractarum* (Hepp)

Source MNHN, Paris

comb. nov. et var. *calcophila* var. nov., *I. rehmii* (Zsch.) comb. nov., *I. pyrenophora* (Ach.) comb. nov., *I. ungeri* (Fw.) comb. nov., *I. pinguicula* (Mass.) comb. nov., *I. maculiformis* (Kremp) comb. nov., *I. minima* (Mass.) comb. nov., *I. olivacea* (Schaer.) comb. nov., *I. eitneri* (Zahlbr.) comb. nov., *I. aurantii* (Mass.) comb. nov. et f. *fuscidula* (Arn.) comb. nov., *I. velutinoides* v. *moravica* (Serv.) comb. nov., *I. subcontinua* (Nyl.) comb. nov., *I. jizeræ* sp. nov., *I. fullœnsis* (Serv.) comb. nov., *I. margacea* (Leight.) comb. nov., *I. nádvorníkii* (Serv.) comb. nov., *I. æneovinosa* (Anzi) comb. nov., *I. knl'akii* (Serv.) comb. nov. ; *Polyblastia anziana* (Garov.) comb. nov., *P. knl'ákii* sp. nov., *P. moravica* v. *crassiuscula* comb. nov. (l'A. original non cité), *P. papularis* (Fw.) comb. nov. avec f. *genuina* (Zsch.) comb. nov., *f. fusca* (Zsch.) comb. nov., *f. cinerea* (Serv.) comb. nov., *f. algovica* (Rehm) comb. nov. et *f. leonina* (Arn.) comb. nov., *P. polycarpa* sp. nov., *P. tatrana* sp. nov., *P. černohorskýana* sp. nov. — W. L. Culberson.

Sjödin (Ake). — Gyelnik's Lichen names (*Acta Horti Gotoburgensis* XIX, 1, p. 113-156, 1951).

Dans l'introduction l'A. montre que Gyelnik qui par la suite modifia son nom en celui de Köfaragó-Gyelnik a multiplié sans aucune mesure,le nombre d'espèces en se basant souvent sur des différences de réactions chimiques souvent même à peine distinctes : tel est principalement le cas pour les *Alectoria*, les *Bryopogon* et les *Parmelia*. Dans le cas du *Parmelia conspersa* var. *imitans* Müller Arg., un même Lichen est doté de 4-5 synonymes : *P. imitans* (Müll. Arg.) Gyel., *P. hypopallida* Gyeln. et *P. phæophana* Stirt. f. *imitans* (Müll.) Arg. Gyel. Enfin, il a créé de nouveaux genres en se basant sur des différences pratiquement nulles.

L'A. donne ensuite la liste complète de ses publications (100) et il indique les noms de toutes les espèces et de tous les genres qu'elles contiennent.

Il signale et corrige en même temps quelques erreurs de Zahlbruckner au sujet de 5 espèces que celui-ci attribue à tort à Röhling. — B. de Lesd.

Skytte (Christiansen). Nanostictis a New Genus of *Scolecosporous*, Discomycetes, *N. peltigeræ* sp. nov. (*Botanisk Tidsskrift*, p. 59-65, 1954).

5 figures dans le texte : coupes du thalle, asques, spores, paraphyses, coupe d'une apothécie.

Thomson (J. W.). — Lichens of the 1951 Foray to the North Shore of Lake Superior (*The Bryologist*, 57, p. 278-291, 1954).

Les récents travaux de Butters et Abbe sur les plantes phanérogames et de Schuster sur les Hépatiques de Minnesota ont attiré l'attention sur l'intérêt que présentent la région dans le nord-est de Minnesota, le long des rivages du Lac Supérieur et les îles Susie de ce lac. La « Bryological American Society » s'est rendue en 1951 dans cette région sous la conduite du Dr R. Schuster. Au cours de cette excursion l'A. a réuni une collection de 155 espèces de Lichens et 33 var. ou formes et 2 espèces de Champignons parasites de ces Lichens. Parmi les espèces les plus intéressantes citons : *Alectoria altaica*, *Caloplaca lithophila*, *C. stillicidiorum*, *Cetraria hepatizon*, *Cladonia coccifera*, *Cl. cornuta*, *Cl. glauca*, *Lecanora tristiuscula*, *Lecidea flavocærulescens*, *L. latypizodes*, *L. lithophila*, *L. miracia* var. *diasemoides*, *L. tessellata*, *Physcia dubia*, *Rhizocarpon disporum*, *R. geographicum*, *Stereocaulon depratilii* var. *cæspitosulum*, *Usnea lanuelna*. Liste de localités pour chaque espèce et commentaires. La bibliographie comprend 29 titres de travaux consultés. — V. A.

BIBL. DU MUSEUM

Source MNHN, Paris

Source MNHN Paris

Source MNHN, Paris

Pr 73

REVUE BRYOLOGIQUE ET LICHÉNOLOGIQUE

Fondée par T. HUSNOT en 1874

Directeur : Mme P. ALLORGE

NOUVELLE SÉRIE

TOME VINGT-QUATRIÈME. — FASC. 3-4

PARIS
Laboratoire de Cryptogamie
Muséum National d'Histoire Naturelle
Rue de Buffon, 12

1955

Ouvrage publié avec le concours du Centre National de la Recherche Scientifique

Publication trimestrielle

BIBL. DU MUSEUM D'HIST. NATUR.

Source MNHN, Paris

SOMMAIRE

R. Gaume. — Catalogue des Muscinées de Bretagne d'après les documents inédits du Dr F. Camus (*suite*) 183

Th. Herzog. — Revision neutropischer *Plagiochila* Arten. - I. . . . 193

J. Kucyniak. — Une revision des Muscinées de la région du lac Saint-Jean, Québec (Canada) 262

H. A. Crum. — *Tayloria splachnoides* and *T. acuminata* in America . 215

L. F. Koch. — The genus *Pseudoleskea* B. S. G. 222

L. Castelli. — Contribution à la flore bryologique du massif de la Vanoise 227

J. Rousseau (Mlle). Fructifications tératologiques du *Lunularia cruciata* Adans 239

S. Jovet-Ast (Mme). *Riccia atromarginata* Lev. et sa variété *glabra* Lev. au Maroc 240

V. Allorge (Mme). — Catalogue préliminaire des Muscinées du Pays basque français et espagnol (*suite et fin*). 248

W. Culberson. — Note sur la nomenclature, répartition et phytosociologie du *Parmeliopsis placorodia* (Ach.) Nyl. 334

A. W. C. T. Herre. Lichens from Kapingamarangi with a new species of *Bacidia*. 338

M. Choisy. — La systematique des Lichens. De l'indéfinition dans les classifications dites naturelles ou phylogénétiques 342

R. Ciferri et R. Tomaselli. — A propos de la nomenclature du Champignon symbiote des Lichens 367

Notes :

L. Castelli. *Desmatodon Wilczekii* Meyl. au Mont-Cenis. 371

R. B. Pierrot. — Lejeunéacées en Bretagne 372

E. C. Wallace. British Bryological Society Field Meeting in 1955. 373

P. Cour. — *Fissidens rivularis* Spruce dans le département du Lot-et-Garonne. 375

Nécrologie :

H. Gams. — Karl Müller (14.6.1881-13.3.1955), avec un portrait. . 376

Th. Herzog. — Karl Müller. Sein hepatikologisches Lebenswerk. . 377

F. Ochsner. — Dr. Franz Widmer (1899-1955). 380

Annonces de décès 380

Informations :

Index muscorum. 381

Liste des Bryologues et des Lichénologues : additions et rectifications. 411

Exsiccata 409

Bibliographie bryologique 386

Bibliographie lichénologique 400

Table du tome XXIVe. 416

Avis. — Les Auteurs sont priés d'adresser à Madame V. Allorge 2 exemplaires de leurs tirages à part pour la Bibliothèque du Laboratoire de Cryptogamie.

Source MNHN Paris

Pr 736

REVUE BRYOLOGIQUE ET LICHÉNOLOGIQUE

Fondée par T. HUSNOT en 1874

Directeur : Mme P. ALLORGE

NOUVELLE SÉRIE

TOME VINGT-QUATRIÈME. — FASC. 3-4

PARIS
Laboratoire de Cryptogamie
Muséum National d'Histoire Naturelle
Rue de Buffon, 12

1955

Ouvrage publié avec le concours du Centre National de la Recherche Scientifique

BIBL. DU MUSEUM

Source MNHN, Paris

Source MNHN, Paris

Tome XXIV. Fasc. 3-4 73e Année 1955 Nouvelle Série

Revue Bryologique et Lichénologique

Fondée par T. Husnot en 1874

Directeur : Mme Pierre ALLORGE

Ouvrage publié avec le concours du Centre National de la Recherche Scientifique

Catalogue des Muscinées de Bretagne d'après les documents inédits du Dr F. Camus

(*suite*) (1)

par R. Gaume

II. MOUSSES

1. SPHAGNALES

Sphagnacées.

Remarques préliminaires.

Ainsi qu'il a été dit dans des notes antérieures, Fernand Camus et Emile Bureau ont fait paraître en 1903 un très intéressant travail sur les Sphaignes de Bretagne, travail qui est malheureusement resté inachevé. Un catalogue des Sphaignes bretonnes devait terminer cet ouvrage et, dans ce but, les auteurs avaient sollicité le concours des célèbres sphagnologues E. Russow et C. Warnstorf pour la vérification de leurs déterminations et l'identification, dans leurs très nombreuses récoltes, des variétés et formes créées par ceux-ci. En raison du nombre considérable de ces variétés et formes et, il faut bien l'avouer, de leur valeur souvent contestable, de l'avis des meilleurs bryologues, il ne sera tenu compte ici que des variétés principales, les multiples formes étant laissées de côté. Le présent « Catalogue des Sphaignes de Bretagne », dont la plupart des localités sont dues à F. Camus, pourra, dans la mesure du possible, servir de complément au bel ouvrage inachevé de celui-ci et de E. Bureau.

(1) *Rev. Bryol. et Lichénol.*, XXIV, fasc. 1-2, p. 1-28, 1955.

Source MNHN, Paris

F. Camus et E. Bureau n'ayant pas adopté dans leur travail sur les Sphaignes de Bretagne la dernière classification de Warnstorf relative aux espèces de la Section *Subsecunda*, le premier de ces deux auteurs fait état, dans sa documentation, du *S. Gravetii* Russ., espèce collective aux dépens de laquelle ont été créées un certain nombre de celles-ci. La classification de H. Paul (in Die natürlichen Pflanzenfamilien, 1921) étant adoptée ici, *S. Gravetii* ne sera pas pris en considération, mais y figureront les espèces qui en ont été extraites, dont plusieurs ont été reconnues ultérieurement par G. Dismier dans les récoltes de F. Camus. Il est hors de doute que certaines de ces espèces doivent être communes en Bretagne, mais que les renseignements précis les concernant font actuellement défaut. Le présent travail est, de ce fait, très incomplet relativement à la Section *Subsecunda*.

Sphagnum Dill.

S. fimbriatum Wils.

R.R. Aulnaies tourbeuses acides.

I.-et-V. : Forêt de Fougères (vid. Russ.).

C.-du-N. : Forêt de Coatlion près Bourbriac (P. de la Varde).

F. : Forêt de Coatloch !!.

L.-I. : Forêt du Gâvre (var. *tenue* Grav. ; vid. Warnst.) !.

Forêt de Vioreau près la route de Joué-sur-Erdre à La Meilleraye (Bureau) ; Malville (dº).

S. fuscum v. Klinggr.

R.R.R. Tourbières acides.

L.-I : Marais de Logné près Sucé (vid. Warnst.) (Bureau et !).

S. rubellum Wils. — *S. tenellum* (Schp.) v. Klinggr.

C. Tourbières acides. La distinction entre cette espèce et les *S. acutifolium* Ehrh. et *S. plumulosum* Röll est souvent très délicate, des formes de passage se rencontrant fréquemment.

I.-et-V. : Abondant à Landemarais près Parigné ! ; Saint-Malo-de-Phily (plusieurs formes) ! ; Lande d'Ouée (avec formes très rouges) ! ; Tourbière de Vaubossard en lisière de la Forêt de Paimpont (Villeret) ; Bois de Coulon près Montfort (Gallée in herb. de la Godelinais) ; Forêt de Paimpont : Lande d'Ergant (dº) ; Forêt de Fougères (herb de la Godelinais) ; Près la gare de Lohéac, sub nom. *acutifolium* (Dismier).

C.-du-N. : Prairie humide du Trieux à Saint-Adrien près Guingamp ! ; Lanfains ! ; La Hutte-à-l'Anguille en Saint-Jacut-du-Menez ! ; Plusieurs points de la Forêt de Duault ! ; Bois de Caurel (var. *purpureum* Russ.) ! ; Les Noues près Callinée (var. *versicolor* Warnst. et var. *purpureum* Russ.) ! ; Grâces, Treglamus, Plounsy, Monsteru, Bois d'Avogour à Saint-Péver, Bois de Coatlion à Bourbriac (P. de la Varde).

F. : *(.. au Cragou, lande près la gare ! ; Bien plus fréquent que *S. plumulosum* Röll dans les alentours du Mont Saint-Michel-d'Arrée, sur les pentes et dans les bas-fonds. Les teintes rouges dominent et sont parfois intenses ! ; Huelgoat ! ; Saint-Herrin (var. *purpureum* Russ.) ! ; Sources de la Penzé ! ; Entre Châteaulin et le Menez c'Hum ! ; Taulé ! ; Sources de l'Elorn ! ; Menez-Kerque ! ; Chaîne des Montagnes Noires ! ;

Source MNHN, Paris

Entre Trehoul et Poullan près Douarnenez ! ; Au S. de Peneran ! ; Route de La Roche à Pont-Christ ! Revers S. de la Montagne de Laz ! ; Montagne à l'E. d'Hanvec ! ; Forêt de Coatloch ! ; Tremaouezan (var. *versicolor* Warnst.) ! ; Plougastel (herb. THÉBAUT) ; Goarem ar Boule'h dans la Montagne Noire (ALLORGE) ; Tourbière près Saint-Herbot !!.

M. : Pleucadeuc (var. *versicolor* Warnst.) ! ; Gourin (var. *versicolor* Warnst.) ! ; Elven (var. *gracile* Russ., var. *versicolor* Warnst.) ! ; Forêt de Quénécan ! ; Forêt de Conveau ! ; Petit-Rocher-en-Théhillac (BUREAU) ; Coetquidan (P. DE LA VARDE) ; Josselin (vid. CARDOT) (DU NODAY).

L.-I. : Marais de Logné près Sucé (var. *flavum* (Jensen) Warnst., var. *viride* Warnst., var. *versicolor* Warnst. ; vid. WARNST.) (BUREAU et !) ; Marais de la Vallée près Guéméné-Penfao ! ; Petit-Rocher-en-Sévérac !.

S. acutifolium Ehrh.

R. Tourbières acides.

I.-et-V. : Montfort, marais du vallon de Saint-Lazare ! ; Forêt de Paimpont : Lande d'Ergant (GALLÉE) ; Vaubossard, en bordure de la forêt de Paimpont (VILLERET) ; Forêt de Haute-Sève (P. DE LA VARDE).

C.-du-N. : Etang de la Hardouinais près Merdrignac ! ; Louargat, versant S. du Menez-Bre ! ; Grâces, Tréglamus, Bourbriac, Saint-Péver, Plouisy (P. DE LA VARDE).

F. : Tremaouézan (var. *versicolor* Warnst. et var. *viride* Warnst.) !.

M. : Lande de la Houssaye près Pontivy ! ; Josselin (vid. CARDOT) (DU NODAY).

L.-I. : Coteaux du Don près Guéméné-Penfao (var. *pallescens* Warnst. et var. *versicolor* Warnst.) ! ; Malville (var. *rubrum* (Brid.) Warnst. ; vid. WARNST.) (BUREAU) ; Etang du Gué-aux-Biches près Saint-Gildas-des-Bois (var. *rubrum* (Brid.) Warnst ; vid. WARNST.) (BUREAU) ; Logné près Sucé (ALLORGE).

S. quinquefarium (Lindb.) Warnst.

R. Rochers siliceux suintants.

C.-du-N. : Bois d'Avogour à Saint-Péver (var. *viride* Warnst., var. *pallescens* Warnst., var. *versicolor* Russ.) (P. DE LA VARDE).

F. : Huelgoat (vid. Russ.) ! ; Haute vallée de l'Elorn près du village d'Hengoat aux environs de Sizun dans la Chaîne d'Arrée ! ; Bois du Nivot à la Brèche du Toul-an-Dioul formant d'énormes coussins le long des rochers humides !.

L.-I. : Coteaux du Don à Guéméné-Penfao (var. *roseum* Juratz., var. *pallescens* Warnst., var. *versicolor* Warnst., var. *virescens* Warnst. ; vid. WARNST.) (BUREAU et !).

S. plumulosum Roll. *S. subnitens* Russ. et Warnst.

C.C. Tourbières acides, bords des étangs siliceux. Une des espèces les plus répandues en Bretagne. Très nombreuses localités citées par F. CAMUS dans les cinq départements. Les var. *purpurascens* (Schlieph.) Warnst., *viride* Warnst., *versicolor* Warnst., *squarrosulum* Warnst., *carneum* Warnst. ont été reconnues par WARNSTORF dans les récoltes de F. CAMUS et de E. BUREAU.

A signaler ici que c'est par erreur qu'HESKOT (in Sphagnologia europæa, p. 7) attribue à F. Camus la découverte du *S. Milleri* Schp. en forêt

Source MNHN, Paris

de Quénecan (Morbihan) ; il s'agit seulement du *S. plumulosum* Roll (scrips. F. Camus dans son fichier).

M. Potier de la Varde (Contribution à la Flore bryologique des Côtes-du-Nord. Bull. Soc. sc. nat. de l'Ouest de la France, 1909) signale à Mousteru près Guingamp une forme de *S. plumulosum* à rameaux dressés et légèrement teintés de violet sur un fond jaunâtre qui simule à première vue le *S. molle* Sullv..

S. molle Sulliv.

R.R.R. Tourbières acides, Bruyères humides. Peut-être méconnu.

F. : Lande de Goarem-ar-Boule'h près Saint-Hernin dans la Chaîne des Montagnes Noires ! ; Bassin supérieur de l'Elorn, Chaîne d'Arrée près Commana ! ; Le Menez-Kerque près Châteaulin !

S. compactum D. C. — *S. rigidum* Schp.

A.R. Tourbieres acides en voie d'assèchement, landes humides, bords des étangs siliceux. La var. *compactum* Roth est signalée dans beaucoup des localités ci-après.

I.-et-V. : Etang de Boulay (Gallée et !) ; Lande d'Ouée ! ; Forêt de Paimpont à la Lande du Moulin à papier (Gallée).

C.-du.-N. : Lanfains, R. ! ; Tourbière à droite du ruisseau du Bois de Gouarec, R.R. ! ; Landes de Saint-Solen (herb. Morin) ; Forêt de Boquien (herb. Mabille) ; Collinée (dº) ; Forêt de Coëtquen près de Saint-Solen (Gallée in herb. de la Godelinais) ; Ploumagoar, Plouisy, Lanrodec, P. C. (P. de la Varde) ; Forêt d'Yvignac (Mabille).

F. ; Entre Pleyber-Christ et Plounéour-Menez ! ; *Tourbière de Yeun-Elez et tout le Massif de Saint-Michel d'Arrée ! ; Entre Châteaulin et le Menez c'Hom ! ; *Marais du Cragou et lande près la gare de Lannéanou ! ; C. à Trémaouézan ! ; Menez-Kerque et Menez c'Hom ! ; Chaîne des Montagnes Noires entre Spézet et Saint-Hernin ! Revers S. de la Montagne de Laz ! ; C. Landes entre Ploudiry et La Martyre ! Sources de l'Elorn, R. ! ; Montagnes à l'E. d'Hanvec ! ; Gouesnou (Le Dantec) ; Entre Brasparts et Saint-Rivoal !.

M. : Forêt de Quénécan ! ; Elven ! ; Etang de Priziac, R.R. ! ; Coëtquidan (P. de la Varde).

L.-I. : Queue de l'Etang de la Blisière en Forêt de Juigné près Châteaubriant (var. *squarrosum* Russ.) : ; Etang de Saint-Armel près Fegreac (var. *imbricatum* Warnst. ; vid. Warnst.) ! ; Forêt du Gâvre (var. *imbricatum* Warnst., var. *subsquarrosum* Warnst. ; vid. Warnst.) !.

S. squarrosum Pers.

R. Aulnaies tourbeuses acides.

I.-et-V. : Forêt de Fougères, marécages à l'E. de l'Etang de Saint-François (var. *imbricatum* Schp. et var. *subsquarrosum* (Russ.) Warnst. vid. Russ.) !.

C.-du-N. : Lanfains (surtout la var. *subsquarrosum* (Russ.) Warnst. ! ; Grâces, Plouisy, Ploumagoar, Bourbriac, Treglamus, Mousteru, A.R. (P. de la Varde).

F. : *Huelgoat ! ; Forêt de Clohars-Carnoët ou de Quimperlé (Picquenard).

M. : Ville-Guéry-en-Saint-Servant (vid. Cardot) (du Noday).

L.-I. : Marais de Logné près Sucé, e. fr. (var. *imbricatum* Schp.)

Source MNHN, Paris

Blanche-Noe ! ; Marais du Pont-de-Naie entre La Chapelle-sur-Erdre et Sucé (BUREAU) ; Sueé, marais du Pin, dans les endroits couverts (PRÉAUBERT).

S. teres (Sehp.) Aongstr.

R.R. Aulnaies tourbeuses acides.

I.-et-V. : Landemarais près Parigné (var. *squarrosulun* (Lesq.) Warnst.) !.

C.-du-N. : Les Noues près Collinée, R. (var. *imbricatum* Warnst., var. *subsquarrosum* Warnst., var. *squarrosulum* Warnst. ; vid. WARNST.) !.

S. recurvum Pal. de Beauv.

F. CAMUS, dans ses notes, ne considère pas *S. amblyphyllum* comme une espèce distincte, mais comme une var. de *S. recurvum* au même titre que la var. *mucronatum* Russ..

C. Tourbières acides.

I.-et-V. : Marais du Vallon de Saint-Lazare près Montfort (duce GALLÉE) ! ; Forêt de Fougères à l'Etang de Saint-François (var. *amblyphyllum* Russ.) ! ; Tourbière de Landemarais près Parigné (var. *amblyphyllum* Russ., var. *mucronatum* Russ., var. *patens* Aongstr.) ! ; Saint-Malo-de-Phily, R.R. ! ; Tourbière de Vaubossard (VILLERET).

C.-du-N. : Saint-Adrien (var. *amblyphyllum* Russ.) ! Le Cas des Noes près Collinée (var. *angustifolium* (Jens.) Russ. ; vid. Russ.) ! ; Forêt de la Hardouinais, à la naissance de l'étang (var. *amblyphyllum* Russ. et var. *mucronatum* Russ.) ! ; Forêt de Duault près Callac (var. *amblyphyllum* Russ.) ! ; Lanfains (var. *mucronatum* Russ.) ! ; La Hutte-à-l'Anguille ! ; Bois de Caurel (var. *amblyphyllum* Russ.) ! ; Forêt de Coatlion près Bourbriac, abondant (var. *mucronatum* Russ.) (P. DE LA VARDE) ; Grâces, Saint-Pever, Monstern (dº).

F. : *Huelgoat (var. *amblyphyllum*) ! ; Forêt de Caseadec près Seaër ! ; Bois du Nivot à la Brèche du Toul-an-Dioul au bord de la rivière de Saint-Rivoal (var. *tenue* Gravet) ! ; Vallon de Pennelé près Morlaix ! ; Forêt de Laz ! ; Tourbière du Yeun-Elez près de la Fontaine Saint-Michel ! ; Çà et là entre le Mont Saint-Michel et Saint-Rivoal (var. *mucronatum* Russ.) ! ; Chaîne des Montagnes Noires près Saint-Hernin (var. *mucronatum* Russ.) ! ; R.R. Vallée de l'Odet à Quimper ! ; Châteaulin (var. *mucronatum* Russ.) ! ; La Roche-Maurice ! ; Mare au S. de Peneran (var. *mucronatum* Russ.) ! ; Forêt de Coatloch ! ; Pont-Christ ! ; Landivisiau ! ; Tourbière du Cragou (var. *mucronatum* Russ.) !!.

M. : Gourin (var. *amblyphyllum* Russ.) ! ; Elven (var. *mucronatum* Russ.) ! ; Etang de Priziac (var. *mucronatum* Russ.) ! ; Forêt de Lanonée (herb. ARRONDEAU).

L.-I. : Marais de La Verrière près Nantes ! ; Petit étang dans la Forêt de Juigne ! ; Marais de la Vallée de Guéméné-Penfao (var. *amblyphyllum* Russ.) ! ; Logné près Sucé (var. *amblyphyllum* Russ., var. *parvifolium* Sendtn., var. *intermedium* Hollm. ; vid. WARNST.) (BUREAU) ; Naie (var. *amblyphyllum* Russ. ; vid. WARNST.) (dº).

S. cuspidatum Ehrh.

A.R. Tourbières acides ; surtout dans les cuvettes inondées.

I.-et-V. : Landemarais près Parigné aux environs de Fougères, R. (var. *falcatum* Russ.) ! ; Forêt de Paimpont (var. *falcatum* Russ. mal caractérisée (GALLÉE in herb. MORIN et in herb. DE LA GODELINAIS) ;

Source MNHN, Paris

Lande d'Ergand dans la même forêt (herb. de la Godelinais).

C.-du-N. : Lanfains ! ; Tourbière à droite du ruisseau du Bois de Gouarec R.R. ! ; Forêt de Coatlion près Bourbriac (var. *falcatum* Russ. et var. *submersum* Schp.) (P. de la Varde).

F. : Saint-Rivoal, au-dessus du Bois du Nivot (var. *falcatum* Russ.) ! ; Forêt de Cascadec (même var.) ! *Tourbière du Yeun-Elez près de la Fontaine Saint-Michel et sur le versant S. du Mont Saint-Michel ! . Dans une seule flaque à Trémaouézan (var. *submersum* Schp. et var. *falcatum* Russ.) ! R. Chaîne des Montagnes Noires entre Spézet et Saint-Hernin ! ; Revers S. de la Montagne de Laz ! ; Sources de l'Elorn ! ; Tourbière du Cragou !! ; Monts d'Arrée, tourbière entre Toul-an-Dioul et Keranna (Picquenard) ; Tourbière près Saint-Herbot !!.

M. : Abondant à Elven (var. *falcatum* Russ.) ! ; Gourin ! ; Forêt de Conveau ! ; Pontivy (var. *submersum* Schp.) (Cauvin in herb. Franquet) ; Marais du Petit-Rocher-en-Théhillac (var. *falcatum* Russ. ; vid. Warnst.) (Bureau).

L.-I. : Saint-Gildas (herb. Renou) ; Etang desséché de la Bauve près la Forêt d'Ancenis (var. *submersum* Schp. ; vid. Warnst.) (Bureau) ; Logné près Sucé, c. fr. (var. *submersum* Schp., var. *falcatum* Russ. et var. *plumosum* Br. eur. ; vid. Warnst.) (Bureau et !) ; Même localité (Allorge).

S. tenellum Lindb. *S. molluscum* Bruch.

A.C. Tourbières acides.

I.-et-V. : Marécage de Coulon près Montfort (Gallée) ; Forêt de Paimpont (Gallée in herb. Morin) ; Lande d'Ergant près de la même forêt (herb. de la Godelinais) ; Lande d'Ouée près Saint-Aubin-du-Cormier !.

C.-du-N. : Les Noes (ou les Nimes) près Collinée ! ; Lanfains ! ; Marais sur la hauteur au-dessus de Quénélec-en-Locarn ! ; Landes de Brusvily (Morin) ; Forêt de Coatliou près Bourbriac (P. de la Varde) ; Grâces, Tréglamus, Plounagoar, Lanrodec, Saint-Péver (dº).

F. : Forêt de Cascadec près Scaër, dans les prairies au bord de l'Isole, c. fr. (vid. Warnst.) ! ; Entre Châteaulin et le Menez c'Hum, c. fr. ! ; *R.R. au Cragou ! ; Çà et là, peu abondant dans le Massif du Mont Saint-Michel ! ; Entre Donarnenez, Trehoul et Ponllan ! ; C.C. dans la Chaîne des Montagnes Noires à Saint-Hernin et à Spézet ! ; Trémaouézan !, Menez-Kerque et Menez c'Hum ! ; La Roche-Maurice ! ; Sources de la Penze au bas du Roc'h Trévézel, versant N. ! ; C. aux sources de l'Elorn près Commana ! ; Revers S. de la Montagne de Laz ! ; Gouesnou (Baron) ; Bruyères tourbeuses de Guarem-ar-Boale'h dans les Montagnes Noires (Allorge).

M. : Forêt de Quénécan, c. fr. ! ; Gourin ! ; Elven ; Pente N. de la forêt de Conveau ! ; Abondant au Petit-Rocher-en-Théhillac (vid. Warnst.) ! ; Le Roho-en-Saint-Dolay (herb. de la Godelinais) ; Josselin (vid. Cardot) (du Noday).

L.-I. Marais de Logné près Sucé, abondant (Bureau et !) ; Saint-Gildas ! ; Forêt du Gâvre, dans une clairière ! ; Etang de Saint-Armel près Fegréac ! ; Marais de Derval, c. fr. (herb. Desvaux).

S. Pylaiei Brid.

R. Localisé dans les ruvelles des tourbières acides. Découvert en Bre-

Source MNHN, Paris

tagne pour la première fois par DE LA PYLAIE (1825) aux environs de Brasparts. Cantonné dans le département du Finistère, particulièrement dans les tourbières de la Chaîne d'Arrée (1). D'après F. CAMUS la forme la plus repandue est une forme intermédiaire entre la var. *sedoides* (Brid.) Lindb. et le type.

F. : Tourbiere autour de la Forêt du Cranou (PICQUENARD) ; *Tourbiere du Yeun-Elez (var. *sedoides* (Brid.) Lindb.) ! ; Menez c'Hom (var. *sedoides* (Brid.) Lindb. typique et var. *Camusi* Husn.) ! ; Marais des sources de l'Elorn, Chaîne d'Arrée au S. de Commana, abondant (forme réalisant le type américain) ! ; Versant N. de la Chaîne de Montagnes située au S. du Mont Saint-Michel d'Arrée sur la commune de Brasparts (c'est la localité de DE LA PYLAIE) ! ; Sources de la Penzé, versant N. de la Chaîne d'Arrée près Commana (var. *sedoides* (Brid.) Lindb. et var. *prostratum* Brid.) ! *Roc'h Trevezel (DISMIER et !) ; Trémaouézan entre Landerneau et Lesneven ! ; Côté S. de la Montagne de Laz (en voie de disparition en 1901) ! ; Lande tourbeuse dite Goarem-ar-Boule'h (Lande de la Brèche) près Saint-Hernin dans la Chaîne des Montagnes Noires (en bordure du département du Morbihan) ! ; Marais des bords de la riviere de Saint-Rivoal au-dessus de la Brèche du Toul-an-Dioul (formes de passage entre plusieurs variétes) ! ; *Marais du Cragou près Lannéanou ! ; Plateau de landes humides entre La Martyre et Pluudiry ! ; Loqueffret (R. PIERROT).

S. obesum Warnst.

R. ou méconnu. Inonde dans les cuvettes profondes et les canalisations de drainage des tourbières acides. Considéré avec raison par beaucoup d'auteurs comme une simple forme submergée de plusieurs espéces.

I.-et-V. : Lande marecageuse au-dessus de l'Etang Baron près Guipry.

F. : Forêt de Coatloch (LAMY et !!) ; Loqueffret (PIERROT).

S. subsecundum (Nees) Russ.

R. ou peut-être méconnu. Tourbières acides.

I.-et-V. : Landemarais près Parigné ! ; Forêt de Fougères (vid. Russ.) !.

C.-du-N. : Les Noues près Collinee (vid. RUSS.) ! ; Lanfains ! ; Forêt de Duault ! ; Plouisy, Mousteru (P. DE LA VARDE).

F. : Plouigneau (DE BONNECHOSE).

L.-I. : Marais de Logné près Sucé (CHARRIER).

S. inundatum (Russ.) Warnst.

A.C. Tourbières acides, plus souvent au bord des étangs et des mares siliceux. Probablement très répandu et confondu sous le nom de *S. Gravetii*.

I.-et-V. : Landemarais près Parigné (vid. RUSS. et DISMIER) ! ; Forêt de Fougères à l'Etang de Saint-François ! ; Saint-Malo-de-Phily ! ; Rocher de la Corbinière-en-Langon (herb. DE LA GODELINAIS) ; Tourbière de Vaubossard (VILLERET).

C.-du-N. : Bois de Caurel (vid. DISMIER) ! ; Bourbriac, Plumagoar, Mousteru (P. DE LA VARDE) ; La Hutte-à-l'Anguille, Chaîne du Menez près Collinée ! ; Saint-Jacut-du-Menez ! ; Guingamp (P. DE LA VARDE).

(1) Il existe cependant une localité de ce *Sphagnum* en Morbihan : Gouarin (DE LA PERRAUDIÈRE, 1836). Il s'agit probablement de Gouin.

Source MNHN, Paris

F. : Saint-Herbot (vid. Russ.) ! ; Goarem-ar-Boulc'h près Saint-Hernin (vid. Dism.) ! ; Marais du Cragou ! ; Pont-Aven (Dismier).

L.-I. : Naie ! ; Entre Saint-Gildas et Sévérac ! ; Forêt du Gâvre !, Forêt de Juigné à l'Etang du Haut-Breil ! ; La Verrière ! Logné près Sucé (vid. Dism.) !.

S. auriculatum Schp.

Probablement répandu comme le précédent en Bretagne, mais non distingué par F. Camus et confondu par lui sous le nom de *S. Gravetii*. Quelques échantillons récoltés par cet auteur et revisés par G. Dismier en 1931 sont cités ici avec des localités trouvées par d'autres bryologues.

I.-et-V. : Tourbière de Vaubossard (Villeret).

C.-du-N. : Marais de Comorre près Plouisy (P. de la Varde) ; Cap Fréhel !!.

F. : Cascade de Saint-Herbot ! ; Trémaouézan ! ; Marais du Cragou ! ; Tourbière près Saint-Herbot !! ; Roc'h Trévézel (P. Cuynet) ; Tourbière du Cragou (dº).

S. aquatile Warnst.

R. ou méconnu. Tourbières acides. Non reconnu par F. Camus. Considéré par G. Dismier comme synonyme de *S. rufescens* (Bry. germ.) Limpr..

F. : Saint-Rivoal au Toul-an-Dioul (R. Pierrot, 1954) ; Plounéour-Menez (dº).

S. contortum Schultz — *S. laricinum* Spruce.

A.R. Tourbières acides.

I.-et-V. : Landemarais près Parigné ! ; Saint-Malo-de-Phily ! ; Ginvray, La Boussac (B. Courage).

C.-du-N. : Les Noues près Collinée ! ; Fossés d'une prairie du Trieux à Saint-Adrien près Guingamp, C. ! ; Louargat, au bas du Menez-Bré ! ; Lisière de la Forêt de Coat-an-Noz ! ; Lanfains ! ; La Hutte-à-l'Anguille près Saint-Jacut-du-Menez ! ; Belle-Isle-en-Terre, Vallée entre Coat-an-Noz et Coat-an-Hay (P. de la Varde) ; Tréglamus, Mousteru, Bourbriac, Plésidy, Coadout (dº).

F. : Pont-Aven, prairie tourbeuse près du Moulin du Plessis (Dismier) ; Huelgoat (dº).

L.-I. : Blanche-Noe (var. *falcatum* Schlieph. ; vid. Warnst.) (Bureau) ; Maubreuil ! ; Marais de la Seilleraye (Bureau) ; Etang de Vioreau dans la forêt du même nom (vid. Warnst.) (Bureau) ; Logné (vid. Warnst.) (dº) ; Marais de Saint-Mars près la plaine de Mazerolle (vid. Warnst.) (dº) ; L'Erdre près de la Pervenchère (dº) ; Marais de la Popinière-sur-Erdre (var. *falcatum* Schlieph. ; vid. Warnst.) (dº).

S. platyphyllum Warnst. — *S. isophyllum* Russ.

R.R. Peut-être méconnu. Prairies tourbeuses acides en queue des étangs.

I.-et-V. : Saint-Malo-de-Phily !.

F. : Pont-Aven (Dismier).

M. : Camp de Coëtquidan, queue de l'Etang du Bois du Lou (P. de la Varde).

L.-I. : Saint-Gildas (vid. Warnst.) ! ; Forêt de Vioreau à l'Etang de Soubreuil (vid. Warnst.) (Bureau) ; Marais du Pont-de-Naie (vid. Warnst.) (dº).

Source MNHN, Paris

S. turgidum Roll — *S. crassicladum* Warnst.
Probablement méconnu. Non distingué du *S. Gravetii* par F. Camus.
C.-du-N. : Lanfains (sub nom. *S. Gravetii*) (vid. Dismier) !.
M. : Saint-Jacut (sub nom. *S. Gravetii*) (vid. Dismier) !.
I.-et-V. : Juigné (Bureau in herb. Warnstorf).

S. rufescens (Bryol. germ.) Limpr.
Même remarque que pour *S. turgidum* Röll.
F. : Huelgoat (sub nom. *S. Gravetii*) (vid. Dism.) !.
M. : Ile de Groix (sub nom. *S. Gravetii*) (vid. Dism.) !.

S. turgidulum Warnst.
Même remarque que pour les deux précédentes espèces.
I.-et-V. : Lande d'Ouée (Villeret).

S. imbricatum Russ. — *S. Austini* Sull.
R.R.R. Une seule localité pour toute la Bretagne. Tourbières acides.
I.-et-V. : Marais de Logné près Sucé (var. *cristatum* Warnst. ; vid. Warnst) !.

S. papillosum Lindb.
A.C. Tourbières acides.
I.-et-V. : Lande de Sansec près l'Etang de Baron aux environs de Guipry (var. *confertum* Lindb.) ! ; Lande d'Ouée ! ; Messac (Hy in herb. Réchin).
C.-du-N. : Les Noues près Collinec ! ; Lanfains ! ; Marais sur la hauteur au-dessus du village de Quénélec-en-Locarn ! ; Bois de Gouarec ! ; La Hutte-à-l'Anguille près Saint-Jacut-du-Menez ! ; Forêt de Coatliou près Bourbriac (P. de la Varde) ; Grâces : aux Landes de Kerurien (dº) ; Ploumagoar : lisières du Bois d'Avogour (dº).
F. : *Marais du Cragou ! ; Lannéanou ! ; Mont Saint-Michel ! ; Saint-Rivoal ! ; Chaîne des Montagnes Noires près Saint-Hernin ! ; Spézet ! ; Douarnenez, Trélioul et Poullan ! ; Trémaouézan ! ; Menez-Kerque et Menez c'Hom ! ; Revers S. de la Montagne de Laz ! ; Roc'h Trévézel ! ; Marécage au S. de Peneran ! ; Landivisiau ! ; Etang de Rosporden ! ; Plougastel (herb. Thiébaut) ; Plounéour-Menez (R. Pierrot) ; Bruyères tourbeuses de Goarem-ar-Boulc'h dans les Montagnes Noires (Allorge).
M. : Marais du Petit-Rocher-en-Théhillac (var. *normale* Warnst. ; vid. Warnst.) ! ; Elven ! ; Gourin ! ; Pente N. de la forêt de Conveau ! ; Fontaine Saint-Lienne (Bureau) ; Josselin (vid. Cardot) (du Noday).
L.-I : Saint-Gildas (var. *sublæve* Limpr.) (Bureau) ; Marais du Petit-Rocher-en-Sévérac ! ; Malville (var. *intermedium* Russ. ; vid. Warnst.) (Bureau) ; Etang du Gué-aux-Biches près Saint-Gildas (var. *normale* Warnst. ; vid. Warnst.) (Bureau).

S. palustre L. — *S. cymbifolium* Ehrh.
C.C.C. Dans toutes les tourbières acides de Bretagne et sur les bords des étangs et mares.
Les variétés : *glaucescens* Warnst., *pallescens* Warnst., *compactum* Schlieph. et Warnst., *carneum* Warnst., *flavescens* Russ., *fuscescens* Warnst., *virescens* Russ. sont signalées en Bretagne par F. Camus.

S. subbicolor Hampe — *S. intermedium* Russ. — *S. centrale* Jens.
R.R.R. Peut-être méconnu. Non signalé par F. Camus. Tourbières acides. Une seule localité.

Source MNHN Paris

F. : Tourbiere de Saint-Herbot (G. Durand, 1912, in herb. Charrier).

S. magellanicum Brid. — S. *medium* Limpr.

R.R. Tourbières acides.

C.-du-N. : La Hutte-à-l'Anguille pres Saint-Jacut-du-Menez ! ; Marais sur la hauteur au-dessus du village de Quénélec-en-Locarn !.

F. : Tourbière du Venec (Yeun-Elez) près Brennilis (Duvigneaud, 1947).

M. : Coëtquidau (P. de la Varde) ; Marais du Petit-Rocher-en-Théhillac (var. *purpurascens* (Russ.) Warnst. et var. *roseum* Röll., vid. Warnst.) (Bureau et !).

I.-I. : Logné près Sucé (var. *purpurascens* (Russ.) Warnst., var. *congestum* Schlieph., var. *pallescens* Warnst. ; vid. Warnst.) (Bureau et !) ; Entre le Bois de la Meilleraye et le Grand-Auverné (Bureau) ; Genton (d°).

Ainsi que le fait remarquer G. Dismier (Flore des Sphaignes de France. Archives de Bot., I, Mém. n° 1, p. 48) dans son énumération des espèces connues de Bretagne (23 espèces), les *S. Girgensohnii* Russ., *S. robustum* Roll (= *S. Russowii* Warnst.) et *S. Warnstorfii* Russ., qui existent aux environs de Paris, n'ont pas encore été rencontres dans les départements bretons.

Dans son travail cité précédemment sur le genre *Sphagnum*, H. Paul indique dans la Section *Subsecunda* les *S. armoricum* Warnst. et *S. Camusii* Warnst. comme se trouvant en Bretagne ; F. Camus n'en fait pas mention dans sa documentation et G. Dismier considère ces deux especes comme synonymes du *S. inundatum* Warnst..

En terminant ce Catalogue des Sphaignes de Bretagne, il est utile de faire remarquer que, les investigations de F. Camus remontant à plus de cinquante ans (1876 à 1904), beaucoup de tourbières et d'étangs indiques dans ses fiches n'existent probablement plus actuellement par suite du drainage et de la mise en culture ou du boisement de nombreuses landes. C'est dire que, comme partout ailleurs, malheureusement, trop de riches localités pour le naturaliste n'ont plus, de nos jours, qu'un interêt historique !

Source MNHN, Paris

Revision neotropischer *Plagiochila* Arten. I.

von Th. Herzog.

Nach Rückkehr von meiner 2. Forschungsreise durch Bolivia im Jahre 1912, von der ich neben den höheren Pflanzen eine sehr umfangreiche Bryophytensammlung mitgebracht hatte, galt meine erste Sorge der Aufgabe, meine botanischen Sammlungen ihrer fachlichen Bearbeitung, bzw. Bestimmung zuzuführen. Während die Angiospermen und Gefässkryptogamen — einem Vertrag mit dem Rijksherbarium in Leiden entsprechend — von dort den einzelnen Spezialisten zugeleitet wurden, übernahm ich selbst die Bearbeitung der Laubmoose, bei der mir V. F. Brotherus stets helfend zur Seite stand. Für die Lebermoose, mit denen ich mich bis dahin nicht systematisch beschäftigt hatte, die aber beim Sammeln ebenso wie die Musci beachtet worden waren und daher in meiner Ausbeute mengenmässig beinahe gleichwertig vorlagen, gelang es mir, Herrn F. Stephani zu gewinnen. Der Entschluss des damals schon beinahe 80-jährigen Meisters der Hepatikologie, diese enorme Arbeit zu übernehmen, bedeutete eine grosse Opferbereitschaft und zeugte von ungeschwächter Arbeitskraft. So durfte ich dieses liebenswürdige Anerbieten mit aufrichtigem Dank begrüssen. Es war bewunderungswürdig, dass es Herrn Stephani gelang, das riesige Material zu bewältigen und mir das Manuskript mit Zeichnungen schon 1914 zu schicken, so dass Musci und Hepaticæ zugleich 1916 in der Bibliotheca Botanica publiziert werden konnten. Dass diese Riesenarbeit nicht ein intensives und kritisches Einzelstudium jeder Gattung erlaubte, ist für den Fachmann ohne weiteres verständlich. So konnte auch Herr Stephani trotz seiner umfassenden und geradezu erstaunlichen Kenntnis der tropischen Hepaticæ manche Flüchtigkeiten nicht vermeiden, die zur Aufstellung einer grossen Zahl von « nuvæ species » führten. Da ich selbst viel später erst auch das Studium der tropischen Lebermoose in Angriff nahm, stand es mir weder zu noch war ich in der Lage Kritik zu üben. Stephani war und blieb für mich lange die überragende Autorität, nach dessen « Species Hepaticarum » und « Icones » ich selbst mich zunächst völlig auszurichten hatte. Erst mit der Zeit durfte ich mir, aus eigenen Studien Bedenken schöpfend, auch Kritik übend mit Stephanischen Arten auseinandersetzen. Übrigens ist das bei verschiedenen monographischen Studien (s. Verdoorn für *Frullania* und Lejeuneaceæ holostipæ, M. Fulford für *Bazzania* etc.) schon früher geschehen. Heute wende ich mich nun der Monstergattung *Plagiochila* zu, von der Stephani in seinem Beitrag über die bolivianischen Hepaticæ l.c. nicht weniger als 137 Arten aufführte und von diesen 85 als neu beschrieb. Ich werde versuchen, nicht nur unter diesen, sondern überhaupt im Bereich der neotropischen Arten, einiges richtig zu stellen. Es bedeutet das den Beginn einer Sisyphusarbeit,

Source MNHN, Paris

die nach mir von jüngeren Kräften fortgesetzt werden dürfte. Meine Revision kann also zunächst nur den neotropischen Plagiochilen gelten. Und hier setze ich den Hebel bei den bolivianischen Arten Stephanis

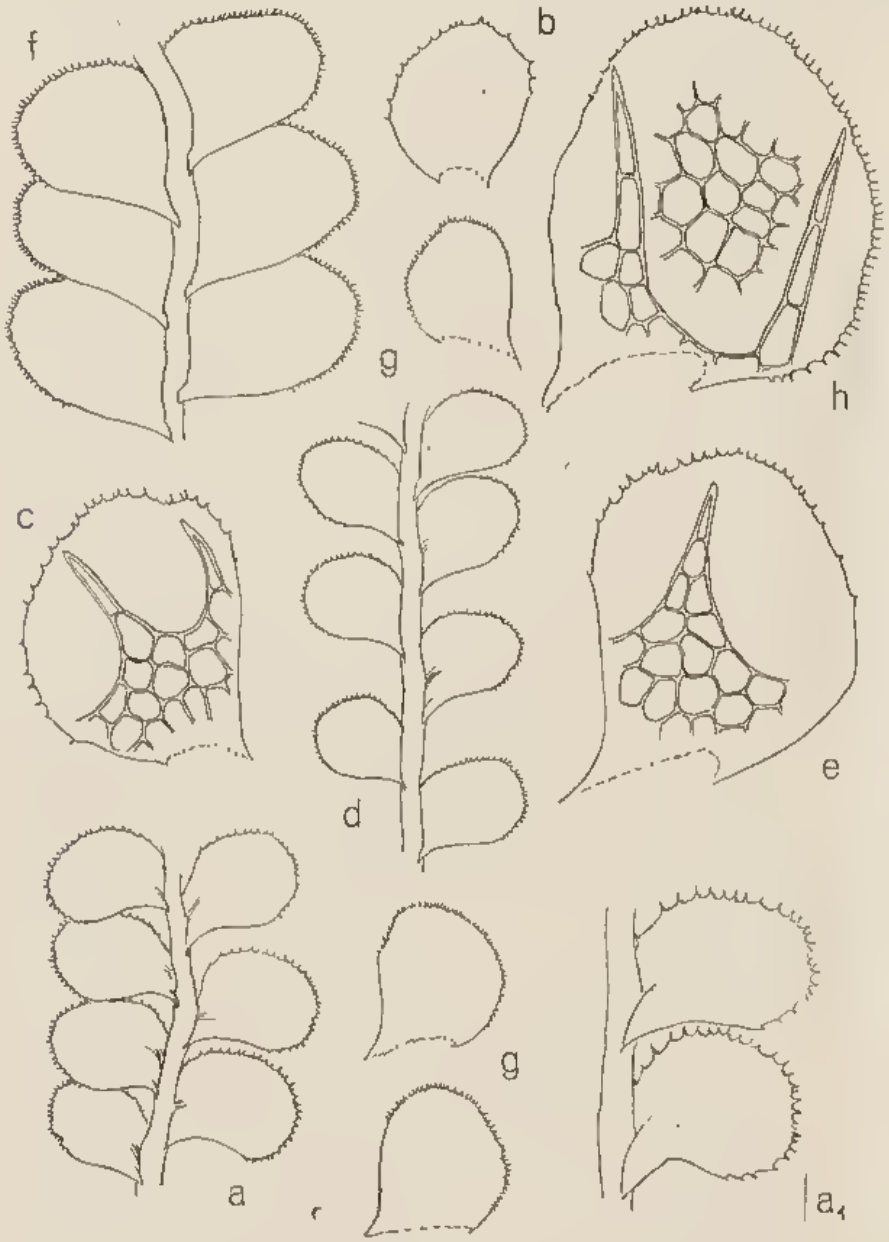


Fig. 1. — *Alternantes 1.* a-c. *Plagiochila alternans.* — a. Stengelstück 5/1. — a. Copie aus Gottsche. — b. Stengelblatt 5/1. — c. Blatt und Zellnetz 10/1 u. 150/1. — d-e. *Plagiochila grandifolia* Typus. — d. Stengelstück 5/1. — e. Stengelblatt und Zellnetz 10/1 u. 150/1. — f.h. *Plagiochila oblita* — f. Stengelstück 5/1. — g u. g. Stengelblätter 5/1 (g. (en haut) leg. Killip, g. (en bas) leg. Karsten). — Quito. — h. Stengelblatt und Zellnetz 10/1 u. 150/1.

an. *Plagiochila semidentata* St. gab mir den Anlass dazu. Dass dabei die zunächst verwandten Arten mit einbezogen wurden, war logische Notwendigkeit.

Source MNHN, Paris

In die von ihm unterschiedene, sehr natürliche Sektion « Alternantes » hat H. Carl 5 Arten : *P. alternans*, *P. grandifolia*, *P. columbica*, *P. semidentata* und *P. oblita* zusammengefasst (fig. 1 et 2). Obwohl dieselben

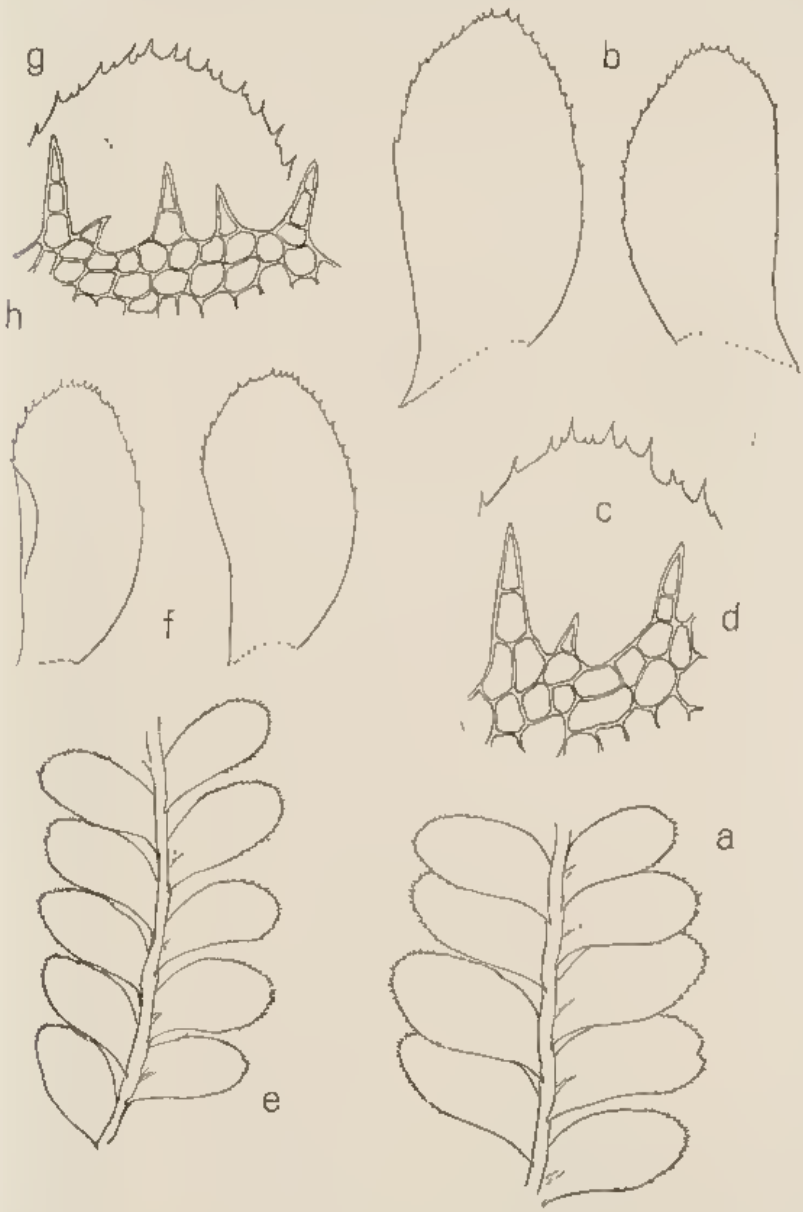


Fig. 2. — *Alternantes II*. a-d. *Plagiochila columbica* (leg. Standley 38.608). a. Stengelstück 5/1. — b. Stengelblatter 10/1. — c. Blattspitze 30/1. — d. Zähne der Blattspitze 150/1. — e-h. *Plagiochila semidentata*. e. Stengelstück 5/1. — f. Blätter 10/1. — g. Blattspitze 30/1. — h. Zähne der Blattspitze 150/1.

unzweifelhaft taxonomisch eng zusammengehoren, sind sie von Stephani nach gewissen Merkmalen des Blattzuschnittes in 2 verschiedene Gruppen seiner « Patulæ », nämlich die Obcuncatæ und Vastifoliæ, auseinander gerissen worden, wodurch ihre natürliche Zusammengehörigkeit in einem eventuellen Schlüssel völlig verloren ginge. Das Gemeinsame dieser 5

Source MNHN, Paris

Arten besteht, abgesehen von dem recht einheitlichen Blattzellnetz (Zellen von durchschnittlich 36 μ Grössenordnung, dünnen Zellwänden und ähnlichem Zellinhalt) in der Eigenschaft, dass die grösste Blattbreite *in* oder sogar *über* der Blattmitte liegt, in der breiten Abrundung der Blattspitze und ferner in der Anordnung und Einzelausbildung der sehr zahlreichen Blattranddornen. Es ist sehr wohl möglich, dass noch einige andre, von H. Carl nicht untersuchte Arten in diese Sektion zu ziehen wären. Hier soll aber nur der Artwert der 5 genannten « Arten » untersucht werden. Von *P. alternans*, *grandifolia*, *colum-*

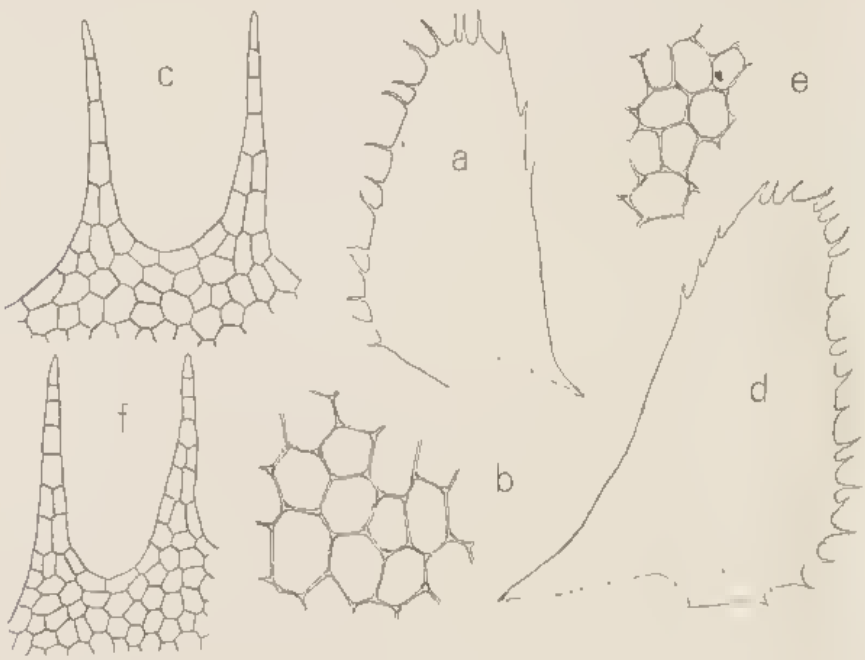


Fig. 3. — *Plagiochila Ambronnii* (a-c) und *P. gamma* (d-f.) — a. Stengelblatt 10/1. — b. Zellnetz 150/1. — c. Zähne der Blattspitze 75/1. — d. St. blatt 10/1. — e. Zellnetz 150/1. — f. Zähne der Blattspitze 75/1.

bica und *semidentata* lagen mir die Originale vor. Danach finde ich *P. alternans* und *P. grandifolia* identisch und ebenso *P. columbica* mit *P. semidentata* völlig übereinstimmend, während man der *P. oblita*, die ich nur in selbst nach Beschreibung und Abbildung von Stephani bestimmten Exemplaren sah, wohl Artselbständigkeit zuerkennen muss. Die Begründung mag durch meine beigegebenen Zeichnungen belegt werden (man vergleiche dieselben mit Stephanis Icones!) *P. alternans* und *grandifolia* unterscheiden sich so wenig, nämlich nur durch die etwas breitere Blattinsertion der *P. grandifolia* voneinander, dass sie unbedenklich als Formen einer und derselben Art angesehen werden dürfen. Die Art heisst also *P. alternans* G. (Synonym ist *P. grandifolia* St.). Ganz ähnlich verhält es sich mit *P. columbica* St. und *P. semidentata* St., die praktisch überhaupt nicht unterschieden werden können. Die geringen Grössenunterschiede sind schon innerhalb der verschiedenen Exemplare von *P. columbica* zu beobachten. Der Name der Art ist also *P. columbica* St. (Synonym *P. semidentata* St.). *P. alter-*

Source MNHN, Paris

nans und *P. columbica* unterscheiden sich hauptsächlich durch die Blattform. Die letztere der beiden Arten hat immer relativ schmälere, namentlich im unteren Teil verschmalerte Blätter, deren grösste Breite *über* der Mitte liegt. In vereinfachter Ausdrucksweise könnte man ihre Form als obovat im Gegensatz zu der ovaten Form von *P. alternans* bezeichnen. Bei beiden Arten stehen die Blätter so in Abstand, dass die Blattränder sich nur mit den Mittelteilen berühren oder ganz frei sind. Bei *P. oblita* St., deren Blätter an der Basis kaum schmäler als in der Blattmitte sind und auf der Dorsalseite eine besser ausgebildete Cnemis besitzen, also

Fig. 1. — *Plagiochila Miyakei* (a-b)und *P. Jensenii* (c-d). — a. Stengelstück, dorsal, mit Paraphyllien 10/1. — b. St blatt 5/1. — c. Stengelblätter 5/1. — d. Dorsales Paraphyllum 75/1.

breit inseriert sind, berühren (ja decken sich ?) die Blattränder meist von der Basis bis über die Mitte. Es kommen aber auch weitere Abstände vor, so dass sich *P. alternans* und *oblita* im Habitus sehr nahe kommen können. Ferner besitzt *P. oblita* eine wesentlich dichtere Randbedornung. Dass die Dornen selbst (nach Stephani) 3 Zellen lang sind, mag für die Typenpflanze stimmen ; die Killip'schen Belege haben meist nur 2-zellige Dornen, die aber doch etwas nadelartig spitzer und länger als die von *P. alternans* sind. Meine Abbildungen mögen das veranschaulichen. Bei *P. alternans*, die durch Blattform und allgemeine Dimensionen der *P. oblita* nahesteht, ist die Zahl der Randdornen 15-25 (30), bei *P. oblita* 35-55. In beiden Fällen sind die bei *P. oblita* häufigeren winzigen Dörnchen in den Zwischenräumen nicht mitgezählt.

Zu *P. alternans* G. rechne ich ausser dem mexikanischen Original Exemplare von Columbia, Tequendama, leg. Père Arbelaez.

Source MNHN, Paris

Zu *P. oblita* St., von der H. Carl nur Exemplare aus Columbia (leg. Killip no. 22.391) zitiert, sind nach obiger Definition noch zwei Fundorte zu ziehen : Ecuador, Quito, leg. Karsten, und Peru.

Von *P. columbica* St. liegen in meinem Herbar mehrere Convolute aus Costa Rica, leg. P. C. Standley und das Original von *P. semidentata* St. aus Bolivia.

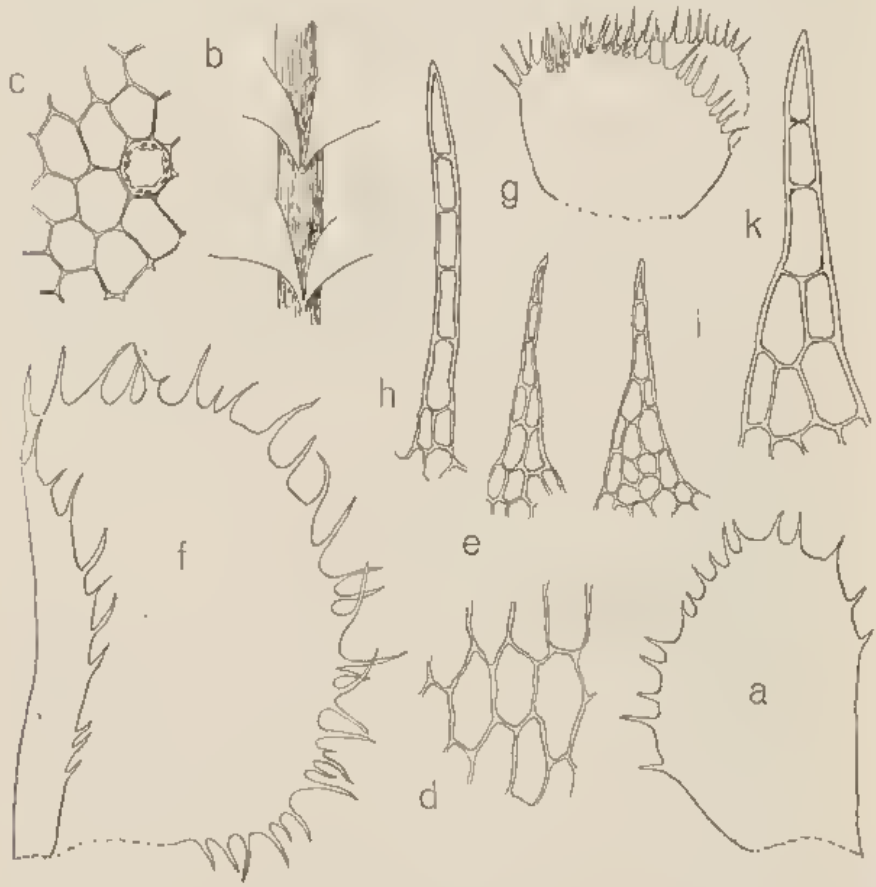


Fig. 5. — *Plagiochila axillaris* fo. *opposita*. — a. Stengelblatt 15/1. — b. Blattinsertion dorsal, 15/1. — c. Blattzellnetz, Mitte, 150/1. — d. Zellnetz, Basis 150/1. — e. Blattzahn 75/1. — f. Involucralblatt 15/1. — g. Jugendliches Perianth 15/1. — h. Borste der Perianthmündung 150/1. — i-k. *P. axillaris*, Typus. i und k. Blattzähne 75/1 und 150/1.

Zweifelhaft schien mir ferner der Artwert von *P. Ambronnii* St. und *P. gamma* St. (fig. 3). Es ist mir bisher nicht gelungen, dieselben mit einer der alten Arten zu identifizieren. Dagegen sind sie unter sich übereinstimmend, wenn man von unwesentlichen Dingen absieht. Der Name muss also *P. Ambronnii* St. sein (Synonym *P. gamma* St.). Wie schon H. Carl anmerkt, hat Stephani in seinen Icones noch eine « *P. gamma* » vom Roraima abgebildet. Da aber eine Beschreibung dazu fehlt und Stephani später den gleichen Namen für eine « nova species » meiner Boliviamoose wählte, ohne sich dabei auf die Roraimapflanze gleichen Namens zu beziehen, überdies auch die Abbildung in den Icones eine Identität ausschliesst, würde man besser diesen Namen überhaupt streichen.

Source MNHN, Paris

Von *P. Ambronnii* St. fanden sich noch Pflanzen von Cotaña (Bolivia, am Fuss des Illimani) leg. O. Buchtien.

Zwei weitere Arten meiner bolivianischen Plagiochilen haben sich als unzweifelhaft identisch erwiesen, nämlich *P. Jensenii* St. und *P.*

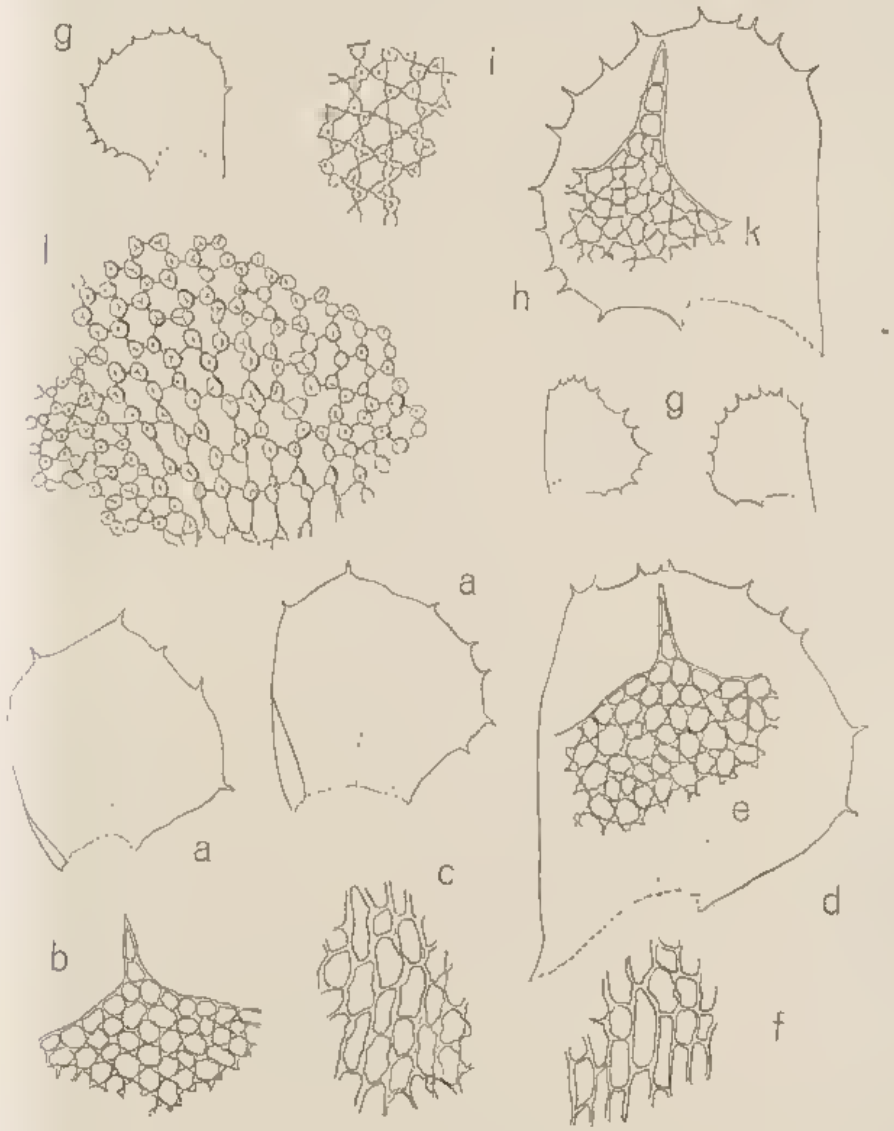


Fig. 6. — *Plagiochila stolonifera* (a-c) : a. St. blättee 30/1. — b. Randzahn 150/1. — c. Basalzellen (vitta) 150/1. — d-f. *Plagiochila brevivittata*. — d. Blatt 30/1. — e. Blattzahn 150/1. — f. Basalzellen (vitta) 150/1. — g-l. *P. Patzschkei*. — g. Blatter 10/1. — h. Blatt 30/1. — i. Zellen der Blattmitte 150/1. — k. Blattzahn 150/1. — l. Basalzellen 150/1.

Miyakei St. ; von diesen beiden hat H. Carl *P. Miyakei* nicht untersucht. Für *P. Jensenii* gibt er jedoch an 2 Stellen (l.c., pag. 21 und 69) und später in « Morphologische und anatomische Untersuchungen an *Plagiochila* » (Planta : 16,3,1932) sehr merkwürdige läppchenförmige Paraphyllien auf der Dorsalseite des Stengels an, die ich völlig identisch auch bei *P. Miyakei* gefunden habe. Bei der Seltenheit des Vorkommens

Source MNHN, Paris

solcher Bildungen sind sie ein schlagendes Kriterium für die Identität der beiden Arten. Auch Blattform und-zellnetz sind bei *P. Jensenii* und *P. Miyakei* übereinstimmend (fig. 4). Der Name der Art muss also lauten : *P. Jensenii* St. (Synonym *P. Miyakei* St.).

Merkwürdigerweise war in meiner Boliviasammlung die von Columbia (leg. Wallis) bis Bolivia (leg. Rusby) an verschiedenen Orten beobachtete und durch ihre Grösse auffällige *P. axillaris* Jack et St. nicht enthalten (fig. 5). Dagegen fanden sich einige wenige fertile Stengel zwischen bolivianischen, bisher noch unbearbeiteten Plagiochilen, die O. Buchtien 1912 aus den ewig nassen Bergwäldern der Yungas mitgebracht hat. Nach dem ersten Eindruck lag hier eine scheinbar neue Art vor, die nach der Einteilung Stephanis wegen ihrer gegenständigen Blatter innerhalb der « **Ampliatæ** » zu seiner Sektion « **Oppositæ** » gehörte. Bei einer genaueren Untersuchung stellte sich jedoch heraus, dass die Gegenständigkeit der Blatter sowohl unterhalb des Involucrums wie

Fig. 6/a. — *Plagiochila stolonifera* (nach Gottsche).

auch an den Innovationen sich verwischte und in normale Alternanz wie bei typischer *P. axillaris* überging. Ich habe die Exemplare lediglich als *fo. opposita* unterschieden. Der Fall zeigt, wie vorsichtig solche Merkmale, die sogar zur Gruppencharakteristik benützt wurden, eingeschätzt werden müssen. Der Fundort der *fo. opposita* ist Polopolo bei Coroico, N. Yungas, leg O. Buchtien. Da ich die Rushyschen Pflanzen nicht gesehen habe, kann ich nichts uber sie sagen. Es könnte sein, dass sie im gleichen Merkmal vom columbianischen Typus abweichen. An der Typuspflanze finde ich nur alternierende, allerdings sehr genaherte Blattinsertion.

Zu den revisionsbedürftigen Bolivianern gehoren auch *P. brevivittata* St. und *P. Patzschkei* St., die unter sich grosse Ähnlichkeit aufweisen. Nur *P. brevivittata* ist von H. Carl in seiner Studie aufgenommen und, wie mir scheint, gruppenmässig in der Sektion « Arrectæ » richtig untergebracht worden. Nichts hindert uns, auch *P. Patzschkei* St. hier einzureihen. Die beiden Arten stehen sich sogar so nahe, dass man vielleicht *P. Patzschkei* als Varietät zu *P. brevivittata* St. ziehen konnte. Was aber wichtiger ist : *P. brevivittata* selbst hat sich bei einem Vergleich als mit der alten *P. stolonifera* G. aus Mexiko identisch erwiesen. Es lag mir von dieser sowohl die Originalbeschreibung, wie auch die zugehörige ausgezeichnete Abbildung (s. Fig. 6/a) in Gottsche vor und ausserdem ein Belegstück aus Guatemala (leg. Türckheim), das von Stephani

Source MNHN, Paris

identifiziert war. Die geringen Unterschiede des bolivianischen Materials (etwas grössere Blätter) beziehen sich nur auf Grössenunterschiede und die Zahl der Randzähne, die ja bei *Plagiochila* innerhalb gewisser Grenzen schwanken können. Ganz übereinstimmend ist dagegen das Blattzellnetz, auf das H. Carl mit Recht entscheidenden Wert gelegt hat. Es handelt sich dabei nicht nur um Zellgrösse und Zellbau allein, sondern mehr noch um die Anordnung derselben, d.h. gegenseitiges Lage- und Grossenverhältnis, was man kurz, wie ich das für die Zukunft vorschlagen möchte, als *Zellmosaik* bezeichnen kann. Dieses ist bei dem bolivianischen wie guatemalensischen Material vollkommen gleich (fig. 6). Auch bei *P. stolonifera* G. ist die kurze, schlecht begrenzte vitta am Blattgrund sehr deutlich. Sie stimmt, wie meine Abbildung zeigt, völlig mit der von *P. brevivittata* überein, was dieser ja Stephanis Namen eingetragen hat. Auch der Bau der immer 2-zelligen Blattdornen ist derselbe. — Hier setzt nun der Vergleich mit *P. Patzschkei* St. ein. *P. Patzschkei* ist etwas grösser als *P. brevivittata*. Aber Blattform und Anordnung der Randdornen sind identisch, nur sind diese bei *P. Patzschkei* deutlich länger und bis 4-zellig. Das Zellmosaik ist im Typus ziemlich übereinstimmend, mit dem Unterschied, dass die Zelldreiecke stärker knotig verdickt sind. Die Blattvitta ist dagegen verwischt und ist von wesentlich kürzeren Zellen gebildet, hebt sich daher, wenn auch ähnlich wie bei den verglichenen Pflanzen, doch schwächer von dem benachbarten Zellnetz ab. Man könnte also unter diesen Umständen *P. Patzschkei* St. ihre Artselbständigkeit lassen. Mir scheinen aber diese 3 Arten sich so nahe zu stehen, dass ich vorziehe, dieselben zu einer einzigen Art zusammenzufassen, die somit den Namen *P. stolonifera* G. führen muss. *P. Patzschkei* ist dann als *var. Patzschkei* (St.) Herz. *P. stolonifera* anzugliedern. *P. brevivittata* St. würde als intermediäre Form von *P. stolonifera fo. genuina* zu *var. Patzschkei* überleiten. Hierher gehörige Exemplare fanden sich auch unter Buchtien'schem Material von Polopolo.

In die gleiche Sektion ist auch von H. Carl *P. Familleri* St. gestellt und die Zugehörigkeit von *P. subwallisiana* St. vermutet worden. Durch viele Vergleichungen habe ich die Überzeugung gewonnen, dass diese beiden Arten zu der Spruceschen *P. increscentifolia* S. gehören, die offenbar in den hohen Andenländern Südamerikas weit verbreitet und formenreich entwickelt ist. Es ist sehr wohl möglich, dass noch mehr Arten der « Arrectae » hier einzureihen sind ; vorderhand habe ich keine Möglichkeit dieser Vermutung nachzugehen.

Literatur

H. Carl. — Die Arttypen und die systematische Gliederung der Gattung Plagiochila Dum. (*Ann. Bryol.* Suppl. Vol. II, 1931).

C. M. Gottsche. — De mexikanske levermoser. - Copenhagen.

Th. Herzog. — Die Bryophyten meiner 2. Reise durch Bolivia. Bibliotheca Botanica 87, Stuttgart 1916.

Source MNHN, Paris

Une revision des Muscinées de la région du lac Saint-Jean, Québec (Canada)

par James Kucyniak (Jardin botanique de Montréal)

Dans son travail, intitulé « Études floristiques sur la région du lac Saint-Jean », publié il y a une trentaine d'années, le frère Marie-Victorin (1925) dresse deux listes de Bryophytes : une compte 6 Hépatiques, l'autre 39 Mousses, toutes récoltées au cours de deux explorations botaniques consécutives dans ce territoire.

Depuis la publication de cette Contribution, la classification et la taxonomie des Muscinees ont fait beaucoup de progrès. Par décision du Congres international de Botanique tenu à Cambridge en 1935, le Species Muscorum de Johann Hedwig, 1803, sert de point de départ à la nomenclature des Mousses. Nous avons aussi depuis eu des précisions sur le nombre et la répartition des espèces de cette vaste région qu'est l'Amérique du Nord, au nord de la frontière mexicaine, grâce au labeur et au dévouement de A. J. Grout qui publia en trois volumes une copieuse flore descriptive et illustrée des Mousses. Pour accomplir cette tâche, unique dans les annales de la bryologie américaine, il s'est fait aider de plusieurs spécialistes et on voit le résultat dans les monographies de certaines familles critiques dont le traitement en Amérique laissait jusqu'alors à désirer. Mentionnons : les Bartramiacées (notamment le genre *Philonotis*) par Seville Flowers (1935), les Bryacées et les Mniacées par A. LeRoy Andrews (1935 et 1940), les Fontinalacées par Winona H. Welch (1934), et les Polytrichacées de T. C. Frye (1937), qui aujourd'hui nous aident à rectifier plus d'une erreur d'identification dans ces groupes. Parurent également dans le « North American Flora » des traitements nouveaux des Fissidentacees (1943) et des Orthotrichacées (1946) par Grout apportant du nouveau aux synthèses antérieures de son ouvrage monumental. Plus récemment encore, Frances E. Wynne (1944) simplifia le genre *Drepanocladus* dont le comportement amphibie a contribué énormément à accroître la synonymie de presque toutes ses espèces. Elle en a fait autant pour le genre *Calliergon* (1945), mais c'est surtout son premier traitement qui restera classique et sera un modèle pour tout monographe aspirant. Tous ces travaux contribuèrent à rectifier le sens d'un bon nombre d'espèces jusqu'ici plutôt vagues ou mal comprises. Avec une documentation aussi riche et aussi au point, l'auteur a cru bon de faire la révision du matériel qui a servi de base à l'une des rares listes existantes de cette époque pionnière de la bryologie québecoise.

La publication sur le lac Saint-Jean étant épuisée depuis quelques années, l'auteur croit bon de reproduire ici les extraits du texte original qui donnent les grandes lignes de l'itinéraire suivi, ainsi que les observations portant sur les Muscinees.

Le f. Victorin fit deux voyages d'études dans la région du lac Saint-

Source MNHN, Paris

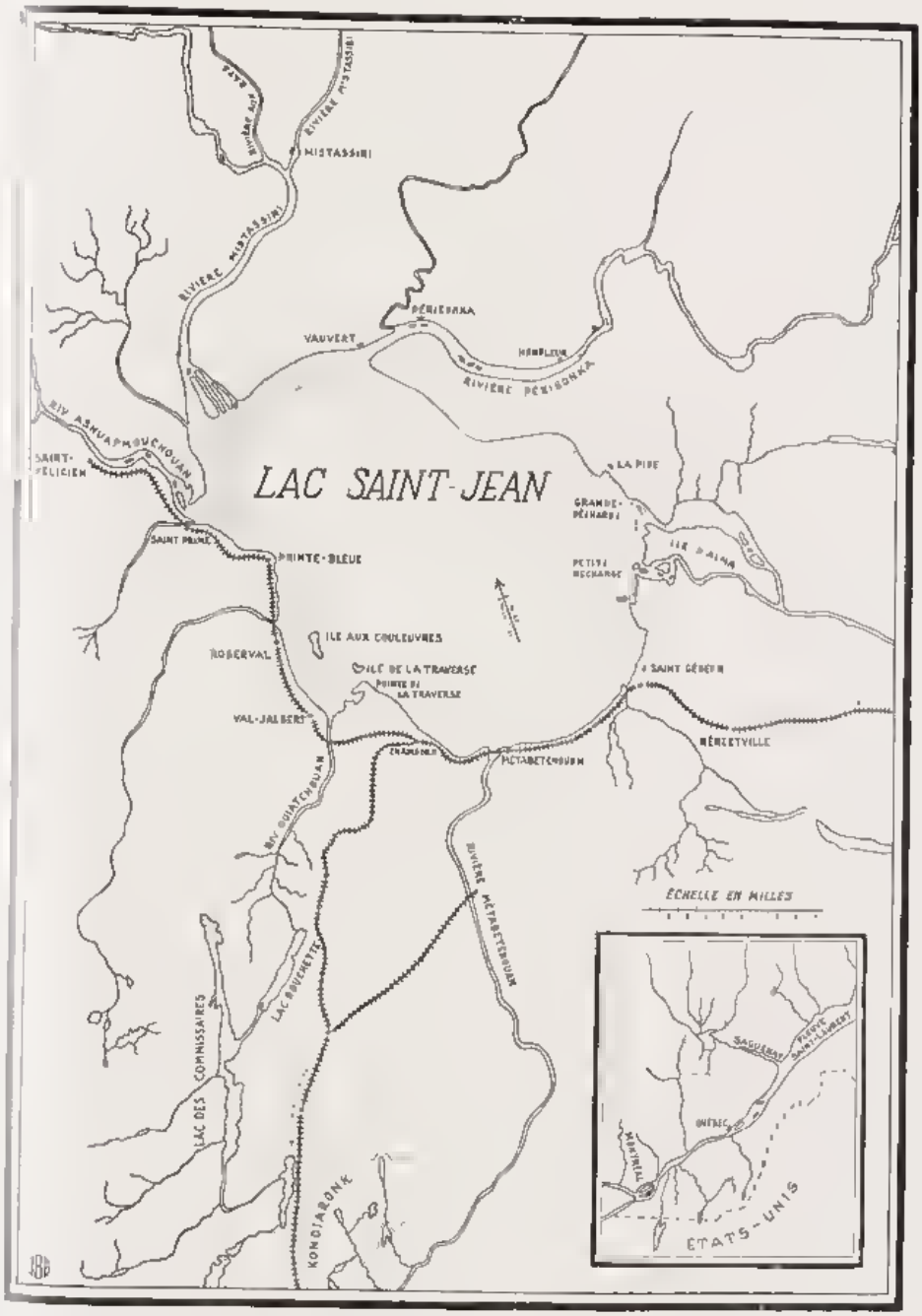


Fig. — détaillée de la région du lac Saint-Jean. L'insertion aide à situer ce territoire. Dessins de M. Jules BRUNEL, reproduits avec son autorisation.

Source MNHN, Paris

Jean. Le premier, fin juillet-début d'août 1921, avec Roberval comme centre de rayonnement, dura environ trois semaines. Après avoir passé quelques jours à la Pointe-aux-Alouettes à l'embouchure du Saguenay, le f. Victorin, en compagnie du f. Léopold, é.c., et de M. Jules Brunel, se mit en route pour les rivages du lac Saint-Jean. Dès leur arrivée à Roberval, ils firent une visite botanique au mamelon de granit de Roberval, situé tout près de la ville. La flore bryologique de ce lieu semble l'avoir déçu. En effet, nous lisons : « Les Mousses que l'on trouve en cet endroit n'ont rien de spécial. Ce sont des Ubiquistes oxylophiles : *Hypnum Schreberi* [*Pleurozium Schreberi*] (1), *Hypnum Crista-castrensis*, *Thuidium abietinum*, *Dicranum undulatum* [*D. rugosum*], *Drepanocladus uncinatus* var. *plumulosus* [*D. uncinatus* var. *uncinatus*]. Par contre nous trouvons deux Hépatiques intéressantes : *Lophozia ventricosa* et *Lophozia alpestris* » (Marie-Victorin, 1925, p. 44).

Le 21 juillet, voulant se familiariser avec la flore de l'intérieur aux environs immédiats de Roberval, l'équipe couvrit le terrain sur une ligne longue de trois milles, normale à la circonférence du lac pour aboutir au lac du Premier-Rang. Plusieurs plantes furent récoltées près du lac, entre autres « ... une belle Muscinée qu'il fait plaisir de revoir si loin, le *Climacium dendroideum* [*C. dendroides*] » (Marie-Victorin, 1925, p. 48). Le lendemain, les botanistes se sont rendus par train à Val-Jalbert avec l'intention d'explorer le cours inférieur de la rivière Ouiatchouan. Les rivages offrent un certain intérêt géologique et bryologique : « Nous nous attardons un peu sur la greve, après quoi nous remontons à pied le long de la rivière Ouiatchouan, qui a creusé dans les calcaires ordoviciens un lit sinueux et profond, où ses eaux dévalent en torrent, offrant à chaque détour des tableautins du plus haut pittoresque... Dans les joints des lits calcaires et sur l'humus nous recueillons quelques Muscinées intéressantes : *Drepanocladus uncinatus*, *Polytrichum commune* [*Pogonatum alpinum*], *Bartramia pomiformis*, *Bartramia Œderi* [*Plagiopus Œderi*], *Hylocomium triquetrum* [*Rhytidiadelphus triquetrus*], *Didymodon rubellus* [*D. recurvirostris*], *Didymodon luridus* [*Gymnostomum recurvirostrum*], *Ceratodon purpureus*, *Homalia Jamesii* » (Marie-Victorin, 1925, p. 54).

Le 23 juillet, les bords rocheux du lac Saint-Jean entre Roberval et la Pointe-Bleue retiennent leur intérêt. Le f. Victorin remarque que « Les Mousses ne manquent pas ; nous récoltons l'*Hypnum dilatatum* var. *alpinum* [*Hygrohypnum pseudomontanum*], et de très belles formes de l'*Amblystegium filicinum* [*Cratoneuron filicinum*]... Ce rivage calcaire nous fournit encore quelques Muscinées : *Drepanocladus subpiligerus* [*D. aduncus* var. *aduncus*], *Fontinalis nitida*, *Brachythecium turgidum*, *Amblystegiella adnata* [*Homomallium adnatum*], *Drepanocladus paternus* [*D. aduncus* var. *Kneiffii*], *Dryptodon atratus* [*Grimmia apocarpa* var. *alpicola*], *Bryum cæspiticium* (longue forme compacte) [*B. turbinatum*] » (Marie-Victorin, 1925, pp. 56 et 60).

Dans le but de se rendre à l'île aux Couleuvres, située à peu de distance de Roberval et de la Pointe-Bleue, de bonne heure le 25 juillet, ils partent en canot. Un contretemps les oblige de se jeter sur l'île de la Traverse (île Dumais) : « L'intérieur de l'île a été défriché autrefois et offre peu

(1) L'auteur fait suivre entre crochets la mise-à-date de la nomenclature ou la correction de l'identification.

Source MNHN, Paris

d'intérêt, sauf quelques Mnsinées dans les trous humides : *Philonotis fontana* [*P. fontana* var. *falcata*], *Drepanocladus aduncus* var. *gracilescens* [*Cratoneuron filicinum*], *Thuidium abietinum*, le rarissime *Mnium rostratum* [*M. affine*], une magnifique station de *Myurella julacea* fructifié, et une grande abondance de *Brachythecium Mildeanum* [*B. flexicaule* ou *B. salebrosum*], très intéressante espèce... » (Marie-Victorin, 1925, p. 61). Les sporophytes de ce *Myurella julacea* « fructifie » sont plutôt celles d'un associé, le *Didymodon recurvirostris*.

Le lendemain, profitant d'une accalmie, ils ont pu traverser à gué pour se rendre à la pointe de la Traverse : « Nous allons trouver ici, mais beaucoup plus luxuriante, la flore de l'Ordovicien, déjà analysée entre Roberval et la Pointe-Bleue... Sur les flancs du calcaire s'agrippent de très intéressantes Mousses calcicoles, l'*Amphidium lapponicum* [*Gymnostomum recurvirostrum*], le *Gymnostomum recurvirostre* [*G. recurvirostrum*], et des thalles de *Marchantia polymorpha* mariées au *Scapania curta* [?] et au *Jungermannia Schiffneri* [?] » (Marie-Victorin, 1925, p. 62).

Le 28 juillet, ils se rendent à la Pointe Bleue, quittant la zone calcaire à *Hygrohypnum pseudomontanum* et à *Crataneuron filicinum* pour herboriser sur les rivages sablonneux d'une petite baie dite de Saint-Prime qui se confond avec l'embouchure immense de la rivière Ashuapmouchouan. Victorin note que « ... le talus de sable qui borde la rive supporte une flore assez diversifiée... » (Marie-Victorin, 1925, p. 68). « Une zonation verticale montre deux étages bien distincts, répondant peut-être à deux niveaux différents du lac, ou à deux invasions successives de l'espèce, déterminées par deux saisons sèches séparées par un intervalle de quelques années. Nous avons noté également en cet endroit deux Mousses pleurocarpes croissant par petites touffes sur le sable nu : *Drepanocladus uncinatus* var. *tenuis* [*Cratoneuron commutatum*], et *Drepanocladus capillifolius* forma *fallax* [*D. uncinatus* var. *adunctus*]. Si l'on songe que cette grève est sous quinze ou vingt pieds d'eau au printemps, on conviendra que l'habitat de cette Muscinée est extraordinaire » (sic) (Marie-Victorin, 1925, p. 69).

Le 30 juillet, ils touchent à la région de la Grande-Décharge, sur le versant oriental du lac : « ... Les dunes littorales formant obstacle au drainage ont provoqué la formation, parallèlement à la zone de dunes, d'une zone tourbeuse à faciès *Sphagnum-Chamædaphne*... La Grande-Décharge, nous l'avons dit plus haut, se précipite dans le massif noir d'anorthosite, qu'elle pulvérise en une multitude d'îles... Nous recueillons sur les rochers... quelques Muscinées assez remarquables : *Amphidium lapponicum* [*Pohlia Drummondii*] associé au *Polytrichum piliferum* sur les rochers secs, *Platygyrium repens* (jolie forme julacée), *Dicranum Drummondii*, *Dicranum undulatum* [*D. rugosum*], et l'éternel *Ceratodon purpureus* » (Marie-Victorin, 1925, pp. 70-71). Si le spécimen portant l'identification de la première espèce citée avait été dûment identifié *Pohlia Drummondii*, une espèce éminemment silicole, le f. Victorin n'aurait pas eu l'occasion de tirer la conclusion (Marie-Victorin, 1925, p. 74) voulant que « Le fait de trouver ensemble sur l'anorthosite l'*Amphidium lapponicum* calcicole et le *Polytrichum piliferum*, l'une des Mousses les plus caractéristiques des gneiss laurentiens, est une indication écologique précieuse. Il semble bien que l'anorthosite, à cause de sa haute teneur calcique, puisse héberger certaines plantes calcicoles et barrer le chemin

Source MNHN, Paris

aux oxylophiles. C'est sans doute là l'explication de l'absence du *Pinus Banksiana* et de l'abondance du *Thuya occidentalis* sur les îles de la Grande-Décharge. » Le 2 août, le groupe voyage par eau en direction de Vauvert à l'embouchure de la Péribonka, où ils passent le lendemain à herboriser. Le 4, ils partent pour Péribonka où, une fois arrivés, ils décident devant la banalité de la flore, de repartir. Le jour se passe à couvrir en auto le reste de la côte du lac Saint-Jean. Le 6 août, ils sont à Mistassini sur la rivière du même nom. Le lendemain en passant par Saint-Méthode, ils se rendent à Saint-Félicien sur l'Ashouapmouchouan pour regagner Roberval par train. Le 8 août, ils poussent une dernière pointe vers l'intérieur des Laurentides : en train, ils gagnent le lac Bouchelte. La journée suivante est consacrée au séchage des plantes et aux préparatifs du départ. Le 10, ils se rendent en auto à la baie des Ha ! Ha !, d'où ils s'embarquent pour Québec.

Le retour au lac Saint-Jean, l'année suivante, ne dépasse pas le « long week-end ». VICTORIN, accompagné cette fois-ci d'un confrère et d'un collègue de laboratoire, se rendit à Kondiaronk le 20 août 1922. Ce voyage fut peu fructueux en récoltes de Muscinées. Sous l'entrée du 28 août (Marie-Victorin, 1925, p. 93), nous lisons cet aveu : « nous avons récolté peu de Mousses durant notre séjour à Kondiaronk. Nous avons sans doute eu tort car les quelques récoltes faites ont montré des espèces remarquables : *Splachnum ampullaceum*, le *Climacium Kindbergii* [*C. dendroides*], le *Fontinalis dalecarlica* (l'espèce ordinaire des Laurentides) [*F. novae-angliæ* var. *cymbifolia*] et le *Drepanocladus exannulatus*, ce parfait oxylophyte qui s'épand en si belles masses sur les gneiss mouillés du Nord ». Le 22 août, l'équipe traverse le lac Creux et s'engage dans le portage conduisant à la rivière Metabetchouan. Après une bonne nuit au camp Sturgiss, les trois décident de remonter à un petit lac de la rive gauche qu'un ruisseau décharge. Puis ils regagnent le lac Creux et une fois les bagages bouclés, ils portagent jusqu'au lac Malherbe où avec « quelques centaines de spécimens et une bonne idée de la végétation de ce plateau central des Laurentides », ils prennent le train pour Québec (Marie-Victorin, 1925, p. 100).

Ré-examinant la série complète des duplicatas qui se trouvent dans l'Herbier MARIE-VICTORIN aussi bien que presque tous les spécimens dont s'est servi M. F.-H. DUPRET, à qui nous devons la première identification des Mousses, l'auteur signale un certain nombre de changements d'ordres différents. Il existe, par exemple, des cas où il s'agit simplement de changement soit dans la citation du nom d'auteur : ainsi HEDWIG remplace celui de LINNÉ chez les *Polytrichum piliferum*, *Ceratodon purpureus*, *Splachnum ampullaceum* et *Philonotis fontana* alors que BRIDEL se substitue à LINNÉ chez *Thuidium abietinum*, et SCHWAEGRICHEN à VILLARS chez *Myurella julacea* ; soit de l'épithète spécifique qui cède le pas à une autre suivant la loi de priorité ; ainsi le *Dicranum undulatum* d'un auteur pré-Hedwigien devient *D. rugosum*, ou le *Didymodon recurvirostris*, par un jeu des lois de la nomenclature, a priorité sur le *Didymodon rubellus*, très en usage avant les décisions du Congrès de Cambridge ; soit encore de légers variants orthographiques tels que *Climacium dendroides* au lieu de *C. dendroideum*, ou *Gymnostomum recurvirostrum* pour le *G. curvirostre* du travail initial.

Dans d'autres cas, il y a simplement transfert de genre, i.e., *Amblys-*

Source MNHN, Paris

tegiella adnata devient un *Homomallium* ; *Amblystegium filicinum*, un *Cratoneuron* ; *Bartramia Œderi*, un *Plagiopus* ; *Hylocomium triquetrum*, un *Rhytidiadelphus* ; et *Hypnum Schreberi*, qui menace de faire la gamme des genres des Hypnacées. Ce dernier fut logé chez les *Hylocomium* (de Notaris, 1869) et *Calliergonella* (Grout, 1931), mais aujourd'hui reste monotypique sous *Pleurozium* (Mitten, 1869).

Mais il faut avouer que le plus grand nombre de changements sont des rectifications apportées aux identifications originales inexactes.

Après une première tentative d'identifier ou de reviser les hépatiques des récoltes, l'auteur a soumis les 5 spécimens récoltés au Dr Margaret Fulford. Pour compenser le fait que nous laissons tomber les *Jungermannia Schiffneri* et *Scapania curta* n'ayant pu retrouver les quelques brindilles qui auraient servi de base dans la liste de Marie-Victorin, nous ajoutons les six hépatiques suivantes : *Blepharostoma trichophyllum*, *Cephalozia bicuspidata*, *Orthocaulis attenuatus*, *Barbilophozia barbata*, *Plectocolea hyalina* et *P. subelliptica*, portant ainsi à six le nombre d'Hépatiques qui se trouvent énumérées dans la liste ci-dessous.

Un nombre plus important de changements surviennent parmi les Mousses. La récolte étiquetée *Polytrichum* devient *Pogonatum capillare* : cellules terminales des lamelles recouvertes de papilles, non lisses comme il y va de soi chez toutes les espèces groupées sous *Polytrichum* par T. C. Frye (1937). Un des paquets identifiés *Ceratodon purpureus* représente la phase typique de l'espèce ; l'autre, avec sa nervure médiane longuement excurrente, appartiendrait à la f. *aristatus*. Du matériel de *Gymnostomum recurvirostrum*, tout en se trouvant sous un variant du nom, *G. curvirostre*, se rencontre ailleurs dans la liste sous les identifications erronées de *Didymodon luridus* et de *Amphidium lapponicum*. Il faut également ajouter une autre espèce de *Gymnostomum*, *G. calcareum*, grâce à la revision du Dr W. C. Steere qui la décela dans un échantillon de *Myurella julacea*.

Le problème du *Dryptodon atratus* (Miel.) Limpr., que le f. Marie-Victorin signale pour les rivages calcaires de la Pointe-Bleue, a déjà été soulevé par l'abbé Ernest Lepage (1946). Il proposait deux possibilités : « Il s'agit de *Grimmia atrata* Spreng », synonyme de *G. unicolor*, espèce des rochers non-calcaires humides (Jones, 1933, p. 27), « ou de *Grimmia apocarpa* var. *atrata* inclus par Jones [1933, p. 15] dans *G. apocarpa* var. *nigrescens* Mol. ». L'identification originale de la récolte en question, le n° 88, se lit « *Grimmia atrata* Miel. ». Connue, selon V. F. Brotherus (1923), de l'Europe et du Japon, l'espèce a été décrite par Mielichhofer des rochers schisteux altérés de Salzbourg, Autriche. Ni Jones (1933), ni Geneva Sayre (1952) ne l'ont incluse parmi les espèces nord-américaines de ce genre éminemment critique. L'étude microscopique de la récolte du f. Marie-Victorin révèle qu'il s'agit simplement d'une espèce assez ubiquiste de *Grimmia*, le *G. apocarpa* var. *alpicola*.

Les nos 80 et 83 identifiés *Bartramia pomiformis* appartiennent bien à l'espèce, *sensu stricto*, mais le n° 59 portant la même identification, par la base engainante de ses feuilles fortement crispées à sec, se placerait mieux chez la var. *crispa*.

Le matériel identifié *Philonotis fontana* et comprenant les spécimens nos 57 et 19.225, a les feuilles uniformément falciformes et secondes propres au *P. f.* var. *falcata*. Un autre échantillon récolté à la Pointe-

Source MNHN, Paris

Bleue, nº 19.233, apparemment omis de la liste apporte l'addition du *Philonotis cæspitosa* var. *adpressa* à celle-ci.

Le Dr A. LeRoy Andrews a examiné toutes les Bryacées, comprenant ici les genres *Bryum* et *Pohlia*. Le *Bryum cæspiticium* se raye de la liste car les deux récoltes responsables pour son inclusion relèvent d'autres espèces : le nº 62, au *B. cæspidatum* et le nº 89, au *B. turbinatum*. Le nº 76, *Amphidium lapponicum*, espèce signalée à deux reprises mais dont l'auteur n'a pu trouver aucune trace dans tous les échantillons portant ce nom ou autres, a été identifié *Pohlia Drummondii*. L'importance de cette espèce dans la bryoflore du Québec se lit dans une communication récente de l'auteur (Kucyniak, 1954).

Bien que la récolte portant le nom de *Mnium rostratum* en ait tout l'aspect, ce n'est pas cette espèce. C'est plutôt une variété de *M. affine*, la var. *rugicum* Bry. Eur. que Andrews (1940, p. 254) ne reconnaît pas comme une entité distincte, qui ressemble au *M. rostratum* par ses feuilles ovales-oblongues à sommet arrondi et courtement apicule portant des dents d'une cellule. Même à défaut de sporophytes, l'auteur a pu constater que les plantes sont dioïques (celles du *M. rostratum* sont synoïques). Les feuilles ont les cellules disposées en rangées irradiant de la nervure médiane. Ces traits caractéristiques suffisent pour confirmer qu'il s'agit ici du *M. affine* plutôt que du *M. rostratum*.

Selon l'indication qui nous est fournie par la liste, il a eu deux collections de *Brachythecium Mildeanum*. Tout en admettant une connaissance imparfaite de ce genre, l'auteur range l'une dans *B. salebrosum* et l'autre chez *B. flexicaule*. Quant à la récolte nº 69, l'auteur la laisse sous *B. turgidum*. Il reproduit ici l'extrait d'une lettre de A. J. Grout, en date du 1er mars 1922, que M. Dupret avait transcrit et inclus avec l'échantillon dans son herbier : « ... interested me greatly. It is *Brachythec. turgidum* Hartm. previously found and much farther north Greenland and Labrador — in the east Rocky Mts·of... It is so rare that your plant is the only American specimen I possess. — *B. turgidum* is near *glareosum*. Indeed I doubt if they are really specifically distinct ; but I have not (yet) found true *glareosum* in N. America ».

Quant au matériel portant le nom « *Climacium Kindbergii* », il est vrai qu'il a un port peu dendroïde qui semble-t-il caractérise l'espèce. Cependant, là cesse la ressemblance car la forme et la disposition des cellules de la feuille ne diffèrent point de celles décrites pour le *C. dendroides*, nom sous lequel l'auteur préfère laisser la récolte, nº 19.229. Ceci compensera pour l'échantillon nº 51, identifié *C. dendroides* et provenant de Roberval mais que l'auteur n'a pas pu retrouver pour fins de vérification.

Pour *Drepanocladus aduncus* var. *gracilescens*, il faut plutôt lire *Cratoneuron filicinum*, plante mentionnée dans le corps du texte sans qu'elle figure dans l'énumération des espèces ! Il existe, de plus, trois autres collections du *C. filicinum* : les nºs 19.231, 19.232 et 19.235, toutes faites à la Pointe-Bleue, riche en habitats calcaires. Quant aux *D. aduncus* var. *tenuis*, *D. capillifolius* f. *fallax* et *D. subpiligerus*, suivant la révision faite en se servant du travail de Wynne, l'auteur les range sous *D. aduncus* var. *aduncus*. La récolte du *D. paternus* a les feuilles secondes au sommet de la tige des rameaux et à peine falciformes, soit celles que Wynne préconise pour le *D. aduncus* var. *Kneiffii*.

Source MNHN, Paris

Un spécimen de la Pointe-Bleue, le nº 19.234, étiqueté *Hypnum dilatatum* var. *alpinum*, convient d'être examiné de plus près. A cause de la différence dans la forme, grosseur et disposition qu'il existe entre les feuilles raméales inférieures et des supérieures, par leur petitesse même dans l'ensemble — inférieures à 1 mm. —, par une nervure médiane assez bien développée qui atteint le milieu de la feuille, et par cette région bien définie de cellules subrectangulaires aux angles, font opter pour le *Hygrohypnum pseudonordlandum*. E. A. Moxley (1916) a récemment mis en doute la valeur spécifique de ce taxon de N. C. Kindberg en le réduisant à une forme de *H. palustre*. L'auteur ne partage pas cet avis.

La récolte de *Fontinalis dalecarlica* de Kondiaronk a été revisée par Winona H. Welch : elle exprime l'opinion qu'il s'agit plutôt de *F. novæ-angliæ* var. *cymbifolia*. Elle a également trouvé, entremêlé à une récolte de *Drepanocladus aduncus* var. *aduncus*, le *Fontinalis nitida*, et ajoute ainsi une autre station pour l'espèce dans la région du lac Saint-Jean.

Mention est faite dans le corps du texte (Marie-Victorin, 1925, p. 70) d'une association de *Sphagnum-Chamædaphne* sans qu'aucune espèce de *Sphagnum* figure dans la liste. L'auteur retrouva dans l'herbier Marie-Victorin une collection en date du 30 juillet 1921, faite à la Grande-Décharge, que le Dr H. L. Blomquist identifia comme un mélange de *S. recurvum* var. *tenue* et de *S. magellanicum*.

La revision a également permis de déceler parmi les récoltes la présence de Mousses qui ne figuraient pas antérieurement, même sous une identification erronée : *Sphagnum magellanicum*, *S. recurvum* var. *tenue*, *Dicranum montanum*, *Hedwigia ciliata* f. *secunda*, *Rhaconitrium aciculare*, *Gymnostomum calcareum*, *Philonotis cæspitosa* var. *adpressa*, *Brotherella delicatula* et *Campylium chrysophyllum*. La liste des Mousses comprend maintenant un total de 49 espèces, variétés et formes.

L'auteur suit, à une ou deux exceptions près, la nomenclature et l'ordre systématique des espèces qu'on trouve chez A. W. Evans (1940), Andrews (1940a) et Grout (1940). Les additions aux listes du f. Marie-Victorin sont précédées d'un astérisque.

***

HÉPATIQUES

Ptilidiacées

Ptilidium ciliare (L.) Nees

Roberval : carrière de granit ; 20 juillet 1921 ; nos 19.240 et 19.241 (cum *Lophozia ventricosa*, *Orthocaulis attenuatus*, *Dicranum montanum* et *Brotherella delicatula*), et 19.242. Grande-Décharge ; 30 juillet 1921, nos 19.243, 19.243a (cum *Barbilophozia barbata* et *Hedwigia ciliata* f. *secunda*), et 19.243b (cum *Barbilophozia barbata*, *Hedwigia ciliata* f. *secunda* et *Pleurozium Schreberi*).

**Blepharostoma trichophyllum* (L.) Dumort.

Pointe de la Traverse ; 26 juillet 1921 ; nº 19.238b (cum *Cephalozia bicuspidata*, *Plectocolea hyalina*, *P. subelliptica* et *Marchantia polymorpha*).

Source MNHN, Paris

CEPHALOZIACEES

Cephalozia bicuspidata (L.) Dumort.

Pointe de la Traverse ; 26 juillet 1921 ; n° 19.238b (cum *Blepharostoma trichophyllum, Plectocolea hyalina, P. subelliptica* et *Marchantia polymorpha*).

JUNGERMANNIACÉES

(?) *Lophozia alpestris* (Schleich.) Evans

Roberval : carrière de granit ; 20 juillet 1921 ; n° 19.241a (cum *Orthocaulis attenuatus*). M. FULFORD observe que les plantes de ce *Lophozia* étaient peu développées et n'a pas voulu pousser l'identification plus loin que celle du genre.

Lophozia ventricosa (Dicks.) Dumort.

Roberval : carrière de granit ; 20 juillet 1921 ; n°s 19.240 et 19.241 (cum *Ptilidium ciliare, Orthocaulis attenuatus, Dicranum montanum* et *Brotherella delicatula*).

**Orthocaulis attenuatus* (Mart.) Evans

Roberval : carrière de granit ; 20 juillet 1921 ; n°s 19.240 et 19.241 (cum *Ptilidium ciliare, Lophozia ventricosa, Dicranum montanum* et *Brotherella delicatula*), et 19.241a (cum [?] *Lophozia alpestris*).

**Barbilophozia barbata* (Schmid.) Loeske

Grande-Décharge ; 30 juillet 1921 ; n° 19.243b (cum *Ptilidium ciliare, Hedwigia ciliata* f. *secunda* et *Pleurozium Schreberi*).

**Plectocolea hyalina* (Lyell) Mitt.

Pointe de la Traverse ; 26 juillet 1921 ; n° 19.238b (cum *Blepharostoma trichophyllum, Cephalozia bicuspidata, P. subelliptica* et *Marchantia polymorpha*).

**Plectocolea subelliptica* (Lindb.) Evans

Pointe de la Traverse ; 26 juillet 1921 ; n° 19.238b (cum *Blepharostoma trichophyllum, Cephalozia cuspidata, P. hyalina* et *Marchantia polymorpha*).

MARCHANTIACÉES

Marchantia polymorpha L.

Pointe de la Traverse ; 26 juillet 1921 ; n° 19.238a, 19.238h (cum *Blepharostoma trichophyllum, Cephalozia bicuspidata, Plectocolea hyalina* et *P. subelliptica*), et 19.238c (cum *Mnium affine*). — Grande-Décharge ; 30 juillet 1921 ; n° 19.243c.

***

MOUSSES

SPHAGNACÉES

**Sphagnum magellanicum* Brid.

Grande-Décharge ; 30 juillet 1921 ; n° 19.244 (cum *S. recurvum* var. *tenue*). — Kondiaronk : près des sources de la rivière Ouiatchouan, à 35 milles de son embouchure ; 23 août 1922 ; n° 19.227 (cum *S. recurvum* var. *tenue* et *Splachnum ampullaceum*).

Source MNHN, Paris

Sphagnum recurvum Beauv. var. *tenue* H. Klinggr.

Grande-Décharge ; 30 juillet 1921 ; n° 19.244 (cum *S. magellanicum*). — Kondiaronk : près des sources de la rivière Ouiatchouan, à 35 milles de son embouchure ; 23 août 1922 ; n° 19.227 (cum *S. magellanicum* et *Splachnum ampullaceum*).

Polytrichacées

**Pogonatum alpinum* (Hedw.) Rohl.

Val-Jalbert : rivages calcaires de la rivière Ouiatchouan ; 22 juillet 1921 ; n^{os} 58, 83 (cum *Bartramia pomiformis*).

Polytrichum piliferum Hedw.

Grande-Décharge : sur les rochers d'anorthosite ; 30 juillet 1921 ; n° 76 (cum *Pohlia Drummondii*).

Ditrichacées

Ceratodon purpureus (Hedw.) Brid.

Val-Jalbert : calcaires de la rivière Ouiatchouan ; 22 juillet 1921 ; n° 84 (cum *Drepanocladus uncinatus* var. *uncinatus*). — Roberval : terrains calcaires ; 2 août 1921 ; n° 69 (cum *Bryum cuspidatum* et *Brachythecium turgidum*).

*f. *uristatus* (Aust.) E. G. Britton

Grande-Décharge : sur les rochers secs ; 30 juillet 1921 ; n° 71.

Dicranacées

Dicranum Drummondii C. Müll.

Grande-Décharge : sur les rochers d'anorthosite ; 30 juillet 1921 ; n° 72.

**Dicranum montanum* Hedw.

Roberval : carrière de granit ; 20 juillet 1921 ; n^{os} 19.240 et 19.241 (cum *Ptilidium ciliare*, *Lophozia ventricosa*, *Orthocaulis attenuatus* et *Brotherella delicatula*).

Dicranum rugosum (Hoffm.) Brid.

Roberval : carrière de granit ; 20 juillet 1921 ; n° 55 (cum *Pleurozium Schreberi*). — Grande-Décharge ; sur les rochers d'anorthosite ; 30 juillet 1921 ; n° 70 (cum *Pleurozium Schreberi*).

Grimmiacées

**Grimmia apocarpa* Hedw. var. *alpicola* (Hedw.) Hartm.

Pointe-Bleue : sur les rivages calcaires ; 23 juillet 1921 ; n^{os} 88 et 19.234a.

**Hedwigia ciliata* Hedw. f. *secunda* (Bry. Eur.) G. N. Jones

Grande-Décharge ; 30 juillet 1921 ; n° 19.243b (cum *Ptilidium ciliare*, *Barbilophozia barbata* et *Pleurozium Schreberi*).

**Rhacomitrium aciculare* Brid.

Kondiaronk : près des sources de la rivière Ouiatchouan, à 35 milles de son embouchure ; 23 août 1922 ; n° 19.230a (cum *Drepanocladus exannulatus* var. *exannulatus*).

Source MNHN Paris

Tortulacées

Didymodon recurvirostris (Hedw.) Jennings
Val-Jalbert : rivière Ouiatchouan, sur les calcaires des gorges ; 22 juillet 1921 ; n° 81. — Ile de la Traverse ; 25 juillet 1921 ; n° 19.220 (cum *Gymnostomum calcareum* et *Myurella julacea*).

**Gymnostomum calcareum* (Nees) Hornsch.
Ile de la Traverse ; 25 juillet 1921 ; n° 19.220 (cum *Didymodon recurvirostris* et *Myurella julacea*).

Gymnostomum recurvirostrum Hedw.
Val-Jalbert : rivière Ouiatchouan, rivages calcaires ; 22 juillet 1921 ; n° 85. — Entre Roberval et la Pointe-Bleue : rivages calcaires du lac Saint-Jean ; 23 juillet 1921 ; n° 87 (19.149). — Pointe de la Traverse : falaises calcaires ; 25 juillet 1921 ; n^{os} 63, 64 et 19.222.

Splachnacées

Splachnum ampullaceum Hedw.
Kondiaronk : près des sources de la rivière Ouiatchouan, à 35 milles de son embouchure ; 23 août 1922 ; n° 19.227 (cum *Sphagnum magellanicum* et *S. recurvum* var. *tenue*).

Bartramiacées

Bartramia pomiformis Hedw.
Val-Jalbert : sur les calcaires de la rivière Ouiatchouan ; 22 juillet 1921 ; n° 80. — Val-Jalbert : rivages calcaires de la rivière Ouiatchouan ; 22 juillet 1921 ; n° 83 (cum *Pogonatum alpinum*).

*var. *crispa* Bry. Eur.
Val-Jalbert : rivages calcaires de la rivière Ouiatchouan ; 22 juillet 1921 ; n° 59.

**Philonotis cæspitosa* Wils. var. *adpressa* Dismier
Pointe-Bleue ; 23 juillet 1921 ; n° 19.233.

Philonotis fontana (Hedw.) Brid.
Val-Jalbert : rivière Ouiatchouan ; 22 juillet 1921 ; n° 19.155 (79).

*var. *falcata* Brid.
Ile de la Traverse ; 25 juillet 1921 ; n° 19.225 (57). — Baie de Saint-Prime : lieux humides ; 28 juillet 1921 ; n° 74 (cum *Drepanocladus aduncus* var. *aduncus*).

Plagiopus Œderi (Brid.) Limpr.
Val-Jalbert : rivière Ouiatchouan ; 22 juillet 1921 ; n° 82.

Bryacées

**Bryum cuspidatum* (Bry. Eur.) Schimp.
Pointe de la Traverse : sur les falaises calcaires ; 25 juillet 1921 ; n° 62. — Roberval : terrains calcaires ; 2 août 1921 ; n° 69 (cum *Ceratodon purpureus* et *Brachythecium turgidum*).

**Bryum turbinatum* (Hedw.) Schwægr.
Pointe-Bleue : sur les rivages calcaires ; 23 juillet 1921 ; n° 89.

Source MNHN, Paris

**Pohlia Drummondii* (C. M.) A. L. Andrews
Grande-Décharge : sur les rochers d'anorthosite ; 30 juillet 1921 ; n° 76 (cum *Polytrichum piliferum*).

Mniacées

**Mnium affine* Bland.
Ile de la Traverse ; 25 juillet 1921 ; n° 19.221. — Pointe de la Traverse ; 26 juillet 1921 ; n° 19.238c (cum *Marchantia polymorpha*).

Leskéacées

Myurella julacea (Schwaegr.) Bry. Eur.
Ile de la Traverse ; 25 juillet 1921 ; n° 19.220 (cum *Didymodon recurvirostris* et *Gymnostomum calcareum*).

Thuidium abietinum (Brid.) Bry. Eur.
Ile de la Traverse ; 25 juillet 1921 ; n° 19.224. — Roberval : terrains secs ; 2 août 1921 ; n° 75.

Hypnacées

**Brachythecium flexicaule* Ren. et Card.
Ile de la Traverse ; 25 juillet 1921 ; n° 19.226.

**Brachythecium salebrosum* (Web. et Mohr.) Bry. Eur.
Ile de la Traverse ; 25 juillet 1921 ; n° 19.223.

Brachythecium turgidum (Hartm.) C. Hartm.
Roberval : terrains calcaires ; 2 août 1921 ; n° 69 (cum *Ceratodon purpureus* et *Bryum cuspidatum*).

**Brotherella delicatula* (James) Fleisch.
Roberval : carrière de granit ; 20 juillet 1921 ; n^{os} 19.240 et 19.241 (cum *Ptilidium ciliare*, *Lophozia ventricosa*, *Orthocaulis attenuatus* et *Dicranum montanum*).

**Campylium chrysophyllum* (Brid.) Bryhn.
Roberval : lieux humides ; 29 juillet 1921 ; n° 51 (cum *Drepanocladus aduncus* var. *aduncus*).

Climacium dendroides (Hedw.) Web. et Mohr.
Kondiaronk : pres des sources de la rivière Ouiatchouan, à 35 milles de son embouchure ; 23 août 1922 ; n° 19.229.

**Cratoneuron commutatum* (Hedw.) Roth.
Baie de Saint-Prime : lieux sourceux ; 28 juillet 1921 ; n° 73.

Cratoneuron filicinum (Hedw.) Roth.
Pointe-Bleue ; 23 juillet 1921 ; n^{os} 19.231, 19.232 et 19.235. — Ile de la Traverse : sur les argilites humides ; 25 juillet 1921 ; n° 50.

**Drepanocladus aduncus* (Hedw.) Warnst. var. *aduncus* (Hedw.) Warnst.
Baie de Saint-Prime ; sur le sable nu fortement submergé au printemps, seule végétation sur le sable nu ; 28 juillet 1921 ; n° 65 (cum *Fontinalis nitida*). — Baie de Saint-Prime : lieux humides ; 28 juillet 1921 ; n° 74 (cum *Philonotis fontana* var. *falcata*). — Roberval : lieux humides ; 29 juillet 1921 ; n° 51 (cum *Campylium chrysophyllum*).

Source MNHN, Paris

*var. *Kneiffii* (Bry. Eur.) Moenkem.
Roberval : sur les pierres du rivage ; 2 août 1921 ; n° 67.

Drepanocladus exannulatus (Gumbel) Warnst. var. *exannulatus* (Gümbel) Warnst.
Kondiaronk : près des sources de la rivière Ouiatchouan, à 35 milles de son embouchure ; 23 août 1922 ; n°s 19.230, 19.230a (cum *Rhacomitrium aciculare*).

Drepanocladus uncinatus (Hedw.) Warnst. var. *uncinatus* (Hedw.) Warnst.
Roberval : carrière de granit ; 20 juillet 1921 ; n° 53. — Val-Jalbert : rivages calcaires de la rivière Ouiatchouan ; 22 juillet 1921 ; n°s 60, 61a, 83 (cum *Ceratodon purpureus*).

Homomallium adnatum (Hedw.) Broth.
Roberval : sur du vieux bois ; 2 août 1921 ; n° 68.

**Hygrohypnum pseudomontanum* (Kindb.) Grout
Pointe-Bleue ; 23 juillet 1921 ; n° 19.234.

Hypnum crista-castrensis Hedw.
Roberval : carrière de granit ; 20 juillet 1921 ; n°s 52 et 56 (cum *Pleurozium Schreberi*).

Platygyrium repens (Brid.) Bry. Eur.
Grande-Décharge : sur les rochers d'anorthosite ; 30 juillet 1921 ; n° 77.

Pleurozium Schreberi (Brid.) Mitt.
Roberval : carrière de granit ; 20 juillet 1921 ; n°s 52 et 56 (cum *Hypnum crista-castrensis*), 55 (cum *Dicranum rugosum*). — Grande-Décharge : sur les rochers d'anorthosite ; 30 juillet 1921 ; n° 70 (cum *Dicranum rugosum*). — Grande-Decharge ; 30 juillet 1921 ; n° 19.243b (cum *Ptilidium ciliare*, *Barbilophozia barbata* et *Hedwigia ciliata* f. *secunda*).

Rhytidiadelphus triquetrus (Hedw.) Warnst.
Val-Jalbert : sur les bords de la rivière Ouiatchouan ; 22 juillet 1921 ; n° 86.

Neckeracées

Homalia Jamesii Schimp.
Val-Jalbert : rivière Ouiatchouan ; 22 juillet 1921 ; n° 19.239.

Fontinalacées

Fontinalis nitida Lindb. et Arn.
Baie de Saint-Prime : sur le sable nu fortement submergé au printemps, seule végétation sur le sable nu ; 28 juillet 1921 ; n° 65 (cum *Drepanocladus aduncus* var. *aduncus*). — Roberval : sur les pierres du rivage, submergées au printemps ; 29 juillet 1921 ; n° 66.

**Fontinalis novæ-angliæ* Sull. var. *cymbifolia* (Aust.) Welch
Kondiaronk : près des sources de la rivière Ouiatchouan, à 35 milles de son embouchure ; 23 août 1922 ; n° 19.228.

Source MNHN, Paris

***

Les Drs Margaret Fulford, Winona H. Welch et Frances E. Wynne, A. LeRoy Andrews, H. L. Blomquist, Seville Flowers et William C. Steere ont généreusement, en 1945-46, aidé l'auteur dans la revision de certains spécimens critiques. Il leur offre ses remerciements ainsi qu'à Mlle Rita Dubé et M. Marcel Raymond, du Jardin botanique, pour l'aide pratique qu'ils ont apportée à l'exécution de ce travail.

Bibliographie

Andrews, A. LeRoy, 1935. — Family Bryaceae [*Mielichhoferia, Orthodontium, Leptobryum, Pohlia, Brachymenium & Plagiobryum*]. In A. J. Grout, Moss Flora of North America north of Mexico, 2, 184-210, pl. 71-83.

— 1940. Bryaceae (II) [*Bryum & Rhodobryum*] & Mniaceae. In A. J. Grout. Moss Flora of North America north of Mexico, 2, 211-260, pl. 84-108.

1940a. List of the North American Species of *Sphagnum* (*The Bryologist*, 43, 132).

Brotherus (V. F.), 1923. — Die Laubmoose Fennoskandias, p. 185. Helsingfors.

De Notaris (G.), 1869. — Epilogo della Briologia Italiana (*Atti della R. Università di Genova*, 1, 90-3).

Evans (Alexander W.), 1940. — List of Hepaticae found in the United States, Canada, and Arctic America (*The Bryologist*, 43, 133-138).

Flowers (Seville), 1935. — Family Bartramiaceae. In A. J. Grout, Moss Flora of North America north of Mexico, 2, 152-180, pl. 67-70.

Frye (T. C.), 1937. — Family Polytrichaceae. In A. J. Grout, Moss Flora of North America north of Mexico, 1, 99-128, pl. 53-64.

Grout (A. J.), 1931. — Subfamily Amblystegieae. Moss Flora of North America north of Mexico, 3, 103.

— 1940. — List of Mosses of North America north of Mexico (*The Bryologist*, 43, 117-131).

— 1943. — Fissidentaceae (*North American Flora*, 15, 168-202, pl. 1-10).

— 1946. — Orthotrichaceae (*North American Flora*, 15A, 1-62, pl. 1-5).

Jones (C. N.), 1933. — Family Grimmiaceae. In A. J. Grout, Moss Flora of North America north of Mexico, 2, 1-65, pl. 1-25.

Kucyniak (James), 1954. — Notes sur les *Pohlia* du Québec. II. *P. bulbifera* et *P. Drummondii* (*Le Naturaliste Canadien*, 81, 197-203).

Lepage (abbé Ernest), 1946. — Les Lichens, les Mousses et les Hépatiques du Québec ... (*Le Naturaliste Canadien*, 73, 38).

Limpricht (K. Gustav), 1895. — Die Laubmoose Deutschlands, Oesterreichs und der Schweiz. In Dr. L. Rabenhorst's, Kryptogamen-Flora..., 4 (1), 792.

Marie-Victorin (F.), 1925. — Etudes floristiques sur la région du lac Saint-Jean (*Contrib. Lab. Bot. Univ. Montréal*, 4, 1-174).

Mitten (Wm.), 1869. — Musci Austro-Americani (*Journ. Linn. Soc.*, 12, 537).

Moxley (E. A.), 1946. — Moss Notes from Ontario (*The Bryologist*, 49, 33).

Sayre (Geneva), 1952. — Key to the Species of *Grimmia* in North America (*The Bryologist*, 55, 251-9).

Welch (Winona H.), 1934. — Family Fontinalaceae. In A. J. Grout, Moss Flora of North America north of Mexico, 3, 233-262, pl. 73-79.

Wynne (Frances E.), 1944. — Studies in *Drepanocladus*. IV. Taxonomy (*The Bryologist*, 47, 147-189, pl. 1-10).

— 1945. — Studies in *Calliergon* and Related Genera (*The Bryologist*, 48, 131-155).

Source MNHN, Paris

Tayloria splachnoides and *T. acuminata* in America

by Howard A. Crum (1)

A number of collections of an interesting *Tayloria* from high altitudes in central Mexico long defied my efforts at determination because of conflicting statements in the literature concerning the diagnostic features of *T. splachnoides* and, more particularly, because of a general misunderstanding of *T. splachnoides* and its close relative, *T. acuminata*. After a careful study of a large series of European and American material of both species (2), I found the Mexican plants to be essentially similar to *T. splachnoides* as it occurs several thousand miles away in the Canadian Rockies, Newfoundland and Québec, as well as in northern and central Europe.

Although most bryologists have considered *T. acuminata* a mere variety intergrading with *T. splachnoides*, I found no real intergradation and consider *T. acuminata* amply distinct as a species in its own right. Lindberg (1884) saw clearly the distinctions between the two species; his descriptions are excellent but somewhat brief. I have prepared careful descriptions in the hope that these species, so misrepresented even in the finest manuals, might be better understood. The synonymies given below have been taken from Lindberg and from certain other reliable workers and have been included here only for purposes of reference, as it has not been possible to study a large series of European specimens, including type material of the many trivial taxa that have been proposed.

Tayloria splachnoides and *T. acuminata* differ in so many ways that they can be distinguished at a glance by aspect alone. In spite of considerable variation in measurements, *T. splachnoides* is a much more robust plant, with stems up to 1 cm. high, leaves 2 or 3-5 mm. long, setae usually 2.5 cm. long (rarely 1-3 cm.), urn of capsule 2-3.5 mm. long (when moist), neck 1.5-2 mm. long and operculum 1-1.25 mm. long. In contrast, the stems of *T. acuminata* rarely exceed 1 cm.; the leaves are 2-3.5 or rarely 4 mm. long, setae only 0.6-1.5 cm., urn 0.8-2 mm. (when moist), neck 1-1.5 mm. and operculum 0.5-0.6 mm. It is very difficult to obtain accurate measurements of the strongly rolled or contorted peristome, but in *T. splachnoides* the teeth are about 0.6-1 mm. long, rather than 0.4-0.6 mm. as in *T. acuminata*. Structural differences are even more striking. *T. splachnoides* has rounded or sometimes bluntly obtuse leaf-apices, more tightly rolled peristome-teeth and a blunt, high-conic operculum, whereas

(1) National Museum of Canada, Ottawa, Ontario, Canada. (Published with permission of the Chief Curator of the National Museum of Canada.)

(2) I am greatly indebted to the following persons for the generous loan of material: J. E. Anderson (Duke University), E. B. Bartram, H. S. Conard, T. C. Frye (University of Washington), I. Mackenzie Lamb (Farlow Herbarium), E. B. Mains (University of Michigan), H. L. Mason (University of California, Berkeley), Marion Ownbey (State College of Washington), D. P. Rogers (New York Botanical Garden), A. J. Sharp (University of Tennessee) and W. A. Weber (University of Colorado).

Source MNHN, Paris

T. acuminata can be recognized by sharply acute to acuminate leaves, subject to considerable variation in size and shape, peristome usually loosely rolled or merely twisted and less closely appressed to the outside of the urn when dry and a short operculum with a blunt, often oblique apiculus. A useful diagnostic feature is exhibited by the walls of the exothecial cells and their effect on the shrinkage of the urn. In *T. splachnoides* the horizontal walls are greatly thickened, sometimes equalling the lumina, but the vertical walls are thin or only slightly thickened. As a result, the urn shrinks remarkably on drying so that the columella is clearly exserted. In *T. acuminata*, however, the exothecial cells are more evenly incrassate so that the lengthwise shrinkage of the urn is less, and the columella is scarcely or not at all exserted.

A final distinction, important though sometimes difficult or impossible to demonstrate, is provided by the presence of propagula on the rhizoids of *T. acuminata*. At this point, it might be in order to compare the propagula of *T. acuminata* and of *T. serrata*. Correns, in his admirable work on the broodbodies of mosses, overlooked the following distinctions: the propagula of *T. acuminata* are 2–4 cells long, club-shaped and rounded at the apex, whereas those of *T. serrata* are 4–7 cells long and clearly tapered at both ends.

Perhaps because of the general misunderstanding of *T. splachnoides* and *T. acuminata* and a frequent confusion of *Dissodon splachnoides* Grev. et Arn., a synonym of *T. lingulata*, with *T. splachnoides*, many statements of range in the literature are erroneous. The range of *T. splachnoides*, as given by Brotherus, as upper montane and alpine zones of central Europe and the Pyrenees, Fennoscandia and northern North America seems plausible, in so far as I have been able to determine, although I have seen no specimens or records of collections from the Pyrenees and am inclined to doubt Brotherus, statement in regard to the Pyrenees. I have been able to check perhaps all the records for *T. splachnoides* in North America and can report its occurrence in Newfoundland, Québec, the Rocky Mountains of British Columbia and Popocatepetl in central Mexico. Williams (1902) misreported as *T. splachnoides* specimens of *T. acuminata* from Montana. Various reports from Colorado (See Sayre, 1938) are based on specimens of *Taylora acuminata* and *T. lingulata*. Macoun's collections from at least three localities in British Columbia and Alberta distributed under the same number (Canadian Musci 121) are referable to *T. lingulata*.

Brotherus gave the range of *T. acuminata* as upper montane and alpine regions of central Europe, Norway, eastern Siberia (based on Arnell's collection from the Lena River) and arctic North America. I have seen no Siberian specimens but have no reason to doubt the report in view of the frequency with which the species has been found in other parts of the far north. I have also seen specimens from more southerly localities in North America, including the Aleutian Islands, Kodiak Island (Alaska), Quebec and the West Humboldt Mountains of Nevada, as well as the Rocky Mountains from Alberta to Colorado. I have not seen collections from Baffin Island (Dickie, 1869; Steere, 1948) and Ellesmere (Bryhn, 1906; Steere, 1948), but the records seem reasonable in view of other collections from arctic Alaska and the Franklin and Mackenzie districts of the Canadian Northwest.

Source MNHN, Paris

T. splachnoides has been variously reported as growing on humus, rotted wood, moist rocks and even on the dung of man or of animals. The only American specimens with habitat data were collected on rocks covered with humus or soil in Quebec and on old lava in Mexico. *T. acuminata* has been reported from moist rocks, humus and rotted wood. The American specimens for which I have data came from humus, soil, rocks, and even an exposed root, in moist places. I have collected it only once, on thin soil over shale where little humus had accumulated and where nitrogen was probably not an important factor. It would thus appear that the nitrogen requirements of both these species, unlike most members of the Splachnaceæ, are rather low, although one of STEERE's Alaskan collections, from a lemming runway, may indicate a preference for a nitrogenous substrate in the case of *T. acuminata*.

Tayloria splachnoides Hook., Quart. Jour. Sci., Lit. and Art 2 (3) : 144. 1816. [*Hookeria splachnoides* Schleich., Cat. Pl. Helv. 33. 1816, *nomen* ; *H. splachnoides* Schleich. *ex* Schwaegr., Suppl. Sp. Musc. 1. 2 : 340. 1816 ; *Phrissotrichia* Brid., Bryol. Univ. 1 : 265. 1826, *ut synonym* ; *T. obliqua* Sendt. *ex* Rabenhorst, Krypt.-Fl. Deutschl. 2 (3) : 92. 1848, *nomen*.]

Light green to yellow-green, loosely tufted plants, 0.5-2.5 cm. or rarely 4 cm. high, matted with radicles below. Stems erect, simple or branched by innovations, brown, pentagonal, consisting of a small central strand of small, hyaline, thin-walled, hexagonal cells surrounded by larger, hyaline, parenchymatous cells and an outer band of 1-3 rows of somewhat smaller cells with thin, brown walls. Radicles violet, becoming purple to dark red with age, finely papillose, not bearing brood-bodies. Short, smooth filaments with a large, hyaline, club-shaped terminal cell and 2-4 short, brownish or purplish stalk-cells borne in clusters in axils of upper leaves, as well as perichaetial and perigonial leaves. Stem leaves erect and moderately twisted-crispate when dry, erect-spreading when moist, somewhat larger toward the stem-apex but not forming rosulate tufts, 2 or 3-5 mm. long, obovate, obtuse to rounded or broadly acute, decurrent, concave and moderately keeled ; margins loosely revolute below, bluntly serrate in upper half, more or less distinctly bordered ; costa brownish, tapering, ending 4-9 cells below leaf-apex, in cross-section of upper leaf showing a median stereid-band of 6-9 small, brown, incrassate cells surrounded by a hyaline sheath of 2 rather small ventral cells and 3-4 larger dorsal cells, intercalary cells lacking ; upper leaf-cells with thin, firm walls, elongate-rhomboidal, 30-40 μ wide, mostly about 1.5-2 : 1, at margins somewhat narrower, pale to yellow and empty, in 1-2 rows, basal cells gradually longer and rectangular, 30-40 μ wide, about 3-4 : 1. Autoicous ; inflorescences terminal, or becoming lateral by innovation. Perichaetial leaves similar to stem-leaves, archegonia few, paraphyses lacking in female inflorescence ; outer perigonial leaves similar to stem-leaves but shorter, less distinctly toothed or bordered, inner 1-2 mm. long, abruptly ligulate from a short, ovate base, rounded at apex, entire, indistinctly bordered, antheridia 12-28, short, broadly cylindric, short-stalked, paraphyses yellow, filiform-clavate, consisting of a single row of cells swollen above. Seta 2.25-2.5, rarely 1-3 cm. long, stout, slightly twisted, smooth, pale to dark yellow or red-brown ; capsule erect or slightly inclined, symmetric,

Source MNHN Paris

cylindric, wide at mouth, abruptly contracted to the slender neck when dry, gradually narrowed when moist, tough-walled, pale brown, somewhat darker at the mouth and sometimes slightly darker at the neck, urn 1-1.5 mm. long when dry, 2.0-3.5 mm. long when moist, neck 1.5-2 mm. long wet or dry; columella short- to long-exserted when dry; annulus lacking; operculum high-conic, 1-1.25 mm. long; exothecial cells rounded-oblong, mostly wider than long, very incrassate, the transverse walls about as thick as the lumen, the vertical walls only slightly thickened, cells gradually smaller and thinner-walled above, oblate-hexagonal in 10-15 or more suboral rows; cells of neck irregularly oblong-hexagonal, incrassate, 2-3 : 1, stomata superficial, scattered and inconspicuous but rather numerous, particularly in the upper part of the neck; peristome inserted about 7 cells below the mouth, split nearly to the base into 32 linear-lanceolate divisions which are tightly rolled inside the urn and usually hidden when moist but loosely rolled and reflexed against the outside of the urn when dry, red-brown, densely and minutely papillose, 0.6-1.0 mm. long. Spores spherical, slightly roughened, 14-16 μ. Calyptra 3 mm. long, campanulate-cucullate, constricted below the middle, smooth.

Illustrations: Hooker, Quart. Jour. Sci., Lit. and Art 2: *pl.* 3; Musci Exotici 2: *pl.* 173. Greville & Walker-Arnott, Mem. Wernerian Nat. Hist. Soc. 5 (2): *pl.* 13, *figs.* 51-53. Schwaegrichen, Suppl. Sp. Musc. 1. 2: *pl.* 100 Bruch, Schimper & Gümbel, Bryologia Europaea. Fasc. 23-24: *pl.* 286. Schimper, Syn. Musc. Eur. (Ed. 1 & 2). *Pl.* 5 in part. Liehmann & Lange, Flora Danica, Suppl. 1 (1): *pl.* 44. Husnot, Muscologia Gallica *Pl.* 55. Brotherus in Engler & Prantl, Die natürlichen Pflanzenfamilien 1. (3): *fig.* 168*g*; 10: *fig.* 112*g*. Roth, Die europaischen Laubmoose 1: *pl.* 12, *figs.* 6, *a-d*. Burck, Die Laubmoose Mitteleuropas. *Fig.* 27*d*. Gams, Kleine Kryptogamenflora von Mitteleuropas. *Fig.* 116 (leaves poorly shown).

Newfoundland: On dripping cliff, Bard Harbor, St. John Bay, *B. Long*, July 28, 1925 (Bartram). Quebec: On rocks covered with soil in ravine, Mt. Albert, Gaspé Co., J. A. Allen, August 4, 1881 (N. Y.; Farlow); on rock covered with humus, side of ravine, Mt. Albert, lower Canada, Allen, 1881 (N. Y.). British Columbia: On earth, 4000 ft., Chilliwack Lake, J. M. Macoun, July 9, 1901 (Ottawa). About the root of a decayed tree, amongst the Rocky Mountains, Drummond's Musci Americani 17, in part. Mexico: Crevices of bluff of old lava near tree-line, 13,000 ft., on Popocatepetl, *A. J. Sharp* 4755 in part, December 2, 1915 (Tennessee); on shaded lava-bluff, Popocatepetl, *Sharp* 4756*d* (Tennessee); forest limit, 1100 m., Popocatepetl, *H. Fröderstrom and Hultén* 66, March 1, 1932, with *Leptodontium orcuttii* (Michigan).

The plants collected in Newfoundland by Long are structurally typical but conspicuously smaller in gametophytes and sporophytes than any others that I have seen.

The following American specimen is excluded from consideration, as explained below: At forest limit, Ixtaccihuatl, Mexico, H. Fröderstrom & E. Hultén 10, March 1, 1932 (Stockholm).

The plants collected by Fröderstrom and Hultén supposedly on Ixtaccihuatl were separated from a mixture of several other species. The label reads Ixtaccihuatl, but an annotation on the packet explains

Source MNHN Paris

that plants from Popocatepetl were inadvertently mixed with the collection. Although it seems possible, and even probable that *T. splachnoides* grows on Ixtaccihuatl, as well as a few miles away on Popocatepetl, the record from Ixtaccihuatl should be substantiated by further collections.

Hooker, on the printed labels, and later Bruch and Schimper (in Shuttleworth, 1843) referred to Drummond's collection from the Rocky Mountains as a « beautiful variety with narrow leaves », a description which applies much better to *T. acuminata* than to *T. splachnoides*, and, indeed, three of five specimens which I have seen contain both species glued down in separate, unmixed tufts, as Lindberg (1881) has already pointed out, and originally suspected a mixture of two collections but the specimen in the herbarium of the National Museum of Canada shows both species intermingled. Sayre (1935) apparently considered this mixture to be evidence of intergradation between the two species. *T. splachnoides* has been collected subsequently in the Canadian Rockies by J. M. Macoun at Chilliwack River.

Tayloria acuminata Hornsch., Flora 8 : 78. 1826. [*Hookeria acuminata* Schleich., *ms.* ; *Tayloria splachnoides* Hook. var. *acuminata* (Hornsch.) Hüben., Deutschl. Lauhm. 96. 1833 ; *T. cuspidata* Hartm., Skand. Flora (Ed. 3). 267. 1838 ; *Raineria splachnoides* De Not., Syll. Musc. 27. 1838 ; *Tayloria splachnoides* var. *obtusa* B. S. G., Bryol. Eur. Fasc. 23-24. 1844 ; *T. splachnoides* var. *cuspidata* (Hartm.) C. M., Syn. Musc. Frond. 1 : 136. 1848 ; *T. splachnoides* var. *mucronata* Hartm., Skand. Flora (Ed. 5). 378. 1849 ; *T. splachnoides* var. *angustifolia* Schimp., Syn. Musc. Eur. 301. 1860 ; *T. raineriana* De Not., Epil. Briol. Ital 171. 1869 ; *T. acuminata* var. *raineriana* (De Not.) Vent. *in* Vent. & Bott., Enum. Crit. 193. 1881 ; *T. splachnoides* ssp. *acuminata* (Hornsch.) Kindb., Eur. and North Amer. Bryin. 2 : 175. 1897 ; *T. splachnoides* var. *raineriana* (De Not.) Paris, Index Bryol. (Ed. 2). 364. 1905 ; *T. acuminata* var. *brevifolia* Hagen, Forarb. Norsk Lövmosfl. 1910 (1) : 11. 1910.]

Bright green, loosely tufted plants, 0.5-1 cm. high, radiculose below. Stems erect, simple or branched by innovations, red or brown, obscurely pentagonal, consisting of a central strand of small, red, thin-walled, hexagonal cells surrounded by larger, hyaline parenchymatous cells and 1-2 outer rows of somewhat smaller cells with thin, red walls. Radicles violet, becoming purple or dark red and finely papillose with age, bearing small, clavate, brownish, papillose brood-bodies of 2-4 cells long. Short, smooth clubhairs with a large, hyaline, clavate terminal cell and 2-3 short, brownish stalk-cells borne in clusters in axils of upper stem-leaves, and of perigonal and perichaetial leaves. Leaves erect and moderately contorted when dry, erect-spreading when moist, somewhat larger toward the stem-apex but not forming rosulate tufts, 2-3.5, rarely 4.5 mm. long, lanceolate and gradually acuminate, or rarely ovate and short-acuminate, concave and moderately keeled ; margins plane, or sometimes loosely revolute in lower half, serrate in upper half, indistinctly bordered above ; costa yellow-green to reddish, tapering, ending 5-9 cells below the apex ; upper cells lax and thin-walled, rhomboidal to oblong-rhomboidal, about 40-15 μ wide, 1.5-2.5 or 3 : 1, pale and somewhat narrower toward the margins, forming an indistinct border, basal cells gradually longer and rectangular, about 3-4 : 1. Autoicous ; inflorescences terminal or becoming

Source MNHN, Paris

lateral by innovation. Perichaetial leaves similar to stem-leaves, archegonia 5-6; paraphyses lacking in female inflorescence; outer perigonial leaves similar to stem-leaves but shorter, about 2 mm. long, less clearly bordered, innermost bracts not greatly differentiated, somewhat more concave and broadened at base, antheridia 12-22, short, broadly cylindric, short-stalked, paraphyses yellow, filiform-clavate, consisting of a single row of cells swollen above. Seta 0.6-1.5 cm. long, stout, slightly twisted, smooth, pale to dark yellow or reddish; capsule suberect, often slightly asymmetric, cylindric, wide at mouth, abruptly contracted to the slender neck when dry, less abruptly narrowed when moist, tough-walled, pale brown, sometimes slightly darker at neck, varying even in the same collection between 0.5-1.5 mm. long when dry, 0.8-2.0 mm. long when moist, neck 1.0-1.5 mm. long wet or dry; columella not exserted when dry; annulus lacking; operculum short-conic, about 0.5-0.6 mm. long, with a blunt, often slightly oblique point, exothecial cells moderately incrassate, the transverse walls not thicker than the vertical walls, rounded-hexagonal or somewhat wider than long, about 6-20 suboral rows of cells clearly wider than long, cells of neck irregularly rectangular or oblong hexagonal, moderately incrassate, 2-3 : 1, stomata large, superficial, scattered but numerous, particularly in the upper part of the neck; peristome red-brown, minutely papillose, 0.4-0.6 mm. long, inserted 5-8 cells below the mouth, split nearly to the base into 32 linear-lanceolate divisions which are lightly rolled inside the urn and usually hidden from view when moist but loosely rolled or merely flexuose-contorted and twisted and usually reflexed or sometimes appressed to the outside of the urn when dry. Spores spherical, very minutely roughened, about 15-18 μ.

Illustrations: Bruch, Schimper & Gümbel, Bryologia Europaea. Fasc. 23-24 : *pl.* 286, *figs.* 8, 8*a*, 1-4. Monkemeyer, Die Laubmoose Europas. *Fig.* 90*g*, as *T. splachnoides*. Pilous, Nase Mechy. *Pl.* 19, *fig.* 10, as *T. splachnoides*.

Aleutian Islands: Half Moon Three, 70°30' N, 155° W, G. A. Llano 613 in part, July 31-August 1, 1919 (C. S.), Alaska: Moist places, Alitak, Kodiak Island, Ethel H. Looff E89, July 1937 (Michigan; Farlow, as *T. splachnoides*); on wet, overhanging bank above mountain rivulet, 1000 ft., Olga Bay, Alitak, Kodiak Island, Looff E299, May 29, 1939, and at 2000 ft., Looff E305, June 12, 1939 (Stanford); on humus at edge of frost soil, tundra, Driftwood Camp, near headwaters of the Utukok River, north slope of Delong Mountains, Brooks Range, approx 68°53' N, 161°10' W, W. C. Steere 16.668, August 8, 1951; same, on soil, Steere 16.806, August 12, 1951; in lemming runway, marshy tundra south of Meade River Camp, approximately 70°39' N, 156°55 W. Steere 16.876a, with *Funaria polaris*, July 14, 1951; on thin soil over rocks, rocky wall of small creek gorge, near sea level, Cape Lisburne, W. C. Steere & H. A. Crum 20.721, August 1953 (Stanford). Northwest Territories, Canada: « Fort Norman, June 2 » [Mackenzie District, collector unknown] (N. Y.); moist hummocks of third beach line, beside a large limestone boulder, Resolute Bay, Cornwallis Island, Franklin District, W. B. Schofield 376, July 25, 1919 (Stanford, as *T. splachnoides*). Alberta: « About the root of a decayed tree, amongst the Rocky Mountains; found in one spot only, and there sparingly », Drummond's Musci Americani 17, as *T. splachnoides* (Michigan; Tennessee; N. Y.);

Source MNHN, Paris

damp rocks in the dry canyon near the discharge of Devil's Lake [near Mt. Aylmer, 12 mi. N. E. of Banff], Rocky Mountains, August 10, 1891, Macoun's Canadian Cryptogams 17 (N. Y.), 39 (N. Y.; Farlow), Canadian Musci 97 (Ottawa). Idaho: In crevices of mat, base of tree; river bank near bridge, Atlanta, Elmore Co., Boise National Forest, Fay A. MacFadden 19.008, July 1, 1942 (Stanford; Duke; N. Y.); on tree root eroded by high water, Day Creek, Featherville district, Elmore Co., Boise National Forest, MacFadden 19.107, September 13, 1942 (Duke); on humus, near water, Elmore Co., Boise National Forest, MacFadden, September 1942, Grout's North American Musci Perfecti 449 (Berkeley; Michigan; Tennessee; Duke; N. Y.; Conard; Washington MacFadden, September 1942, Grout's North American Musci Perfecti 449 (Berkeley; Michigan; Tennessee; Duke; N. Y.; Conard; Washington). Nevada: At 5000 ft., Unionville, Pershing Co., West Humboldt Mts., S. Watson 1717, U. S. Geological Exploration of the 40th Parallel (U. S.). Montana: Highwood Mountains, R. S. Williams 109, June 19, 1888 (N. Y., as *T. splachnoides*). Wyoming: At 6500 ft., Lost Creek, Yellowstone National Park, F. H. Knowlton, August 3, 1888 (U. S., as *T. splachnoides*). Colorado: Southern Colorado, « mostly within 100 miles of Canyon City », T. S. Brandegee 78, 1874-1878 (N. Y., as *T. splachnoides*); « Colorado, U. S. », T. P. James, 1872 (N. Y.); « Colorado », Prof. Wolf & Rothrock, Explorations and Surveys West of the 100th Meridian, Expedition of 1873 (U. S., as *T. splachnoides*). Quebec: On shaded rocks, north side of Cap Enrage, Bic, Rimouski Co., J. F. Collins 4026, July 4, 1906 (Farlow, as *T. tenuis*).

Literature cited

Brotherus (V. F.), 1893-1909. — Musci. In Engler & Prantl, Die natürlichen Pflanzenfamilien, I (3), 1-1246. *Figs.* 1-861. Leipzig.

— 1924. *Op. cit.* (Ed. 2), 10, 1-478. *Figs.* 1-420.

Bryhn (N.), 1906-1907. Bryophyta in itinere polari nuper vagorum secunda collecta (Fortegnelse over de under den 2 den Norske Polarexpedition indsamlede moser). Report of the Second Norwegian Arctic Expedition in the « Fram » 1898 1902, 2 (11): 1-260. *Pls.* 1-2.

Correns (C.), 1899. — Untersuchungen über die Vermehrung der Laubmoose durch Brutorgane und Stecklinge, xxiv + 472 pp., 187 *figs.* Jena.

Dickie (G.), 1869. Notes on mosses, etc., collected by Mr. James Taylor on the shores of Davis Straits (*Journ. Linn. Soc. London*, Bot., 10, 461-467).

Hooker (W. J.), 1816. « Some account of *Tayloria splachnoides*, a new moss allied to the genus *Splachnum* (*Quart. Jour. Sci.*, Lit. and Art 2, 144-147. *Pl.* 3).

Lindberg (S. O.), 1884. De *Tayloria acuminata* et *T. splachnoidi* (*Rev. Bryol.*, **11**, 17-19).

Sayre (Geneva), 1935. — Splachnaceae. In Grout, Moss Flora of North America North of Mexico, 2 (2), 89-102. *Pls.* 41-43. Newfane.

— 1938. The moss flora of Colorado (abstract). Univ. of Colorado Studies, 26, 123-126.

Shuttleworth (R. J.), 1843. Corrections and remarks upon Drummond's First (arctic and Canadian) collection of North American mosses, by Bruch and Schimper (*London Jour. Bot.*, **2**, 663-670).

Steere (W. C.), 1948. Musci. In Polunin, Botany of the Canadian Eastern Arctic (*Nat. Mus. Canada Bull.*, **97**, 270-490 (1947)).

Williams (R. S.), 1902. — A preliminary list of Montana mosses (*Bull. N. Y. Bot. Garden*, **2**, 351-380. *Pls.* 34-39)

Source MNHN, Paris

The genus *Pseudoleskea* B. S. G.

by Leo Francis Koch (1)

The genus *Pseudoleskea* B.S. G. as delimited by Best (1900) and Sharp (1934) includes five radically different taxa : *P. patens* (Lindb.) Lampr., *P. incurvata* (H.) Dixon, *P. stenophylla* R. & C., *P. frigida* (Kindb.) Sharp, and *P. breidleri* Kindb. Whether these five species represent sections of the genus, subgenera, or independent genera, is probably a matter of opinion upon which many will not agree. Personally, I cannot comprehend a generic concept so complex as to include all of them.

In *P. patens* (*P. atrovirens* in Sharp, 1934), the cells of the phylloids (« leaves ») are so conspicuously papillose as to resemble a member of the family *Thuidiaceæ*, and furthermore the cells are practically isodiametrical over the largest portion of the phylloid. Moreover, the species is easily recognized under the microscope because the papillae are regularly arranged over the lumen of the cells ; that is centrally located whereas in *P. incurvata* (*P. oligoclada* in Sharp) the papillae are asymmetrically arranged. In the latter species the phylloid cells are quite irregular in shape, ranging from isodiametrical in the alar region to more than twice as long as wide in the apex, and in addition the cells are papillose on the dorsal surface only. In *P. stenophylla* (*P. rigescens* in Sharp), papillae are inconspicuous except along the revolute margin, and the phylloid cells are usually clear, and from three to four times as long as wide in the median region, ranging to subquadrate in the alar region and at the base. Furthermore the phylloids are easily more than three times as long as wide whereas in *P. patens*, they are often only twice as long as wide and bluntly acute. In *P. stenophylla* the phylloids are long acuminate, from an oval base which is shorter than the acumen. The phylloid cells of *P. breidleri* (*P. denudata* in Sharp) are fusiform and as much as 6-7 times as long as wide, so that they can easily be interpreted as belonging in the Hypnaceae ; also they are entirely smooth. This is obviously the largest moss of the group and is furthermore distinctive in its relatively unbranched primary gametophores. In *P. frigida*, the linear, smooth phylloid cells are consistently porose, becoming more conspicuously so near the base.

Sporophytic characters are equally diverse ranging from markedly cernuous, dark brown to reddish brown capsules in *P. patens* and *P. incurvata* to the erect, light straw colored capsules of *P. stenophylla* and *P. frigida*.

The characters which this group of taxa has in common, and from which a generic concept apparently has been constructed by Best and

(1) Division of General Studies, University of Illinois, Urbana, Ill.

Source MNHN, Paris

[illegible], are their pleurocarpous habit of growth, and the peristomate capsules with quadrate to subquadrate exothecial cells. However, these characters are shared by a score of other genera and can hardly be considered a valid basis for recognizing a genus in any sense of the word.

At this point let us recall the words of Steere (1917) : « 1. A genus is conceived to be a natural group of species which have in common enough characters to demonstrate clearly their relationship, or a single species which presents a combination of several characters not found in any other genus. Emphasis is placed on the concept of a genus as a biological entity, so that the degree of naturalness within the genus is more important than its differences from other genera. » « 5. The possession in common by a group of specis of a number of minute and indefinable characters, yet which gives them a similar aspect is an important generic character. » « 6. The characters of genera should be selected from both gametophyte and sporophyte generations insofar as possible. » « 7. Although tradition places much greater importance on the sporophyte generation, which ordinarily is more conservative than the gametophyte, it should nevertheless be recognized that in certain families, the gametophyte may provide the better generic characters. »

On the basis of the foregoing criteria, there can be no question of the generic distinctness of *Lescuræa* B.S.G. In addition to the erect capsule, and the smooth, porose cells of the phylloids, there is the associated glossy sheen which gives the plants an entirely unique aspect when compared with the remaining types mentioned above. Furthermore an important ecological feature may be of significance in this case as these species appear to be restricted in their range to far northern regions and southward into warmer regions only at high altitudes. Admittedly none of the individual characters here mentioned can be depended upon as an absolute mark of distinction from all of the remaining species of *Pseudoleskea* sensu Best and Sharp. Just where « to draw the line » remains the task of a monographer, and depends in the final analysis upon the judgment of the specialist as to the relative importance of the characteristics concerned.

Excluding *Lescuræa*, the remaining species are still too diverse to be included in one composite genus, if we apply Steere's criteria for generic concepts. Limpricht (1895) retained within the genus *Pseudoleskea* only the two species, *P. patens*, and *P. incurvata*. The conspicuous papillae, the very short cells of the phylloids which are shorter than those in the remaining species (from 0.8 to 1.2 mm), paraphyllia regularly present, dark, cernuous capsules, and a somewhat similar habit of growth, all combined are certainly suggestive of close relationship, and are not closely matched by any of the remaining species. Again all of these characters occur in various combinations in certain other taxa but apparently only incidentally so.

Limpricht (1895) grouped the remaining species in the genus *Ptychodium* Sch. Brotherus (1925), however, listed under this genus only *P. plicatum*, and the Japanese *P. plicatulum*, and I assume he is correct in limiting the genus to these two taxa as later muscologists have followed him in this interpretation. Presumably an additional genus must be recognized to include *Pseudoleskea stenophylla* R. & C., *P. radicosa* (Mitten) Macoun, and their related forms. Here again I leave the details to the

Source MNHN, Paris

monographer. For the present, I have contented myself with unraveling the identity of the Californian mosses in this difficult and complex Formenkreis.

Pseudoleskea in California

Pseudoleskea howei (Best) L. F. Koch comb. nov. (*P. rigescens* Lindb. var. *howei* Best, Bull. Torr. Bot. Club, 27 : 233, 1900.) Known only from the type collection : « on rocks above Neal's Camp, Mount Shasta » (*M. A. Howe* 115 in E. G. Britton Moss Herbarium of the N.Y. Botanical Gardens, and duplicates in herb. Calif. Acad. Sci. (117.282) and Univ. Calif., 47.469). The sporophyte is unknown. Although Best described the moss accurately as far as his description goes, his analysis was quite incomplete and it was not elaborated by Sharp. The moss appears to me to be more closely related to *P. radicosa* than it is to *P. stenophylla*, because of its epilithic habit, the abundance of rhizoids which form a conspicuous layer in the type specimen, and the elongate apical cells of the phylloids. Under the microscope there may be cause for confusion because the shape of the phylloids does resemble that of *P. stenophylla*, in being narrowly ovate lanceolate, with an acumen longer than the relatively short oval base. In my experience, all unmistakable specimens of *P. stenophylla* have been gathered from branches or trunks of trees whereas *P. radicosa* is regularly epilithic as Persson (1954) suggests. In his paper, Persson also gives many valuable hints for the recognition of most of the remaining North American species of *Pseudoleskea*. Sterile specimens are difficult to recognize but it seems likely that substrata may be significant aids.

Pseudoleskea patens (Lindb.) Limpr. (*P. atrovirens* (Dicks.) B.S.G. sensu Best 1900 and Sharp 1931). In 1950, I reported the range of this moss in California as « from the high Sierras south to Sequoia National Park, Tulare County », and this distribution is still potentially correct although the specimens from Mount Shasta collected by W. B. Cooke, which were included here are *P. radicosa*. Since 1950 the following stations have come to my attention : Placer County near Eagle Lake, near Lake Tahoe (*W. W. Bennett*, LFK x498 in herb. H. S. Conard) ; Nevada County, on rocks along the Pacific Gas and Electric Company flume below Emigrant Gap (*G. A. MacFadden* 9615, in herb. Univ. Calif. Los Angeles) ; Alpine County, on large granitic mass, 11 miles east of Woodfords along Highway 4 (*L. F. Koch* 1807, in herb. L. F. Koch) ; Tuolumne County, on wet rocks and soil in seepy places along the banks of Niagara Creek about one mile below Sonora Pass Road (*I. L. Wiggins C-4*, in herb. E. B. Bartram) ; and on granitic boulders in shaded, seepy places, Brightman's Flat, 1 mile west of Dardanelles Post Office (*I. L. Wiggins C-11*, also from Tuolumne County and in herb. E. B. B.). All of these stations are in the Sierra Nevada Mountains within an altitudinal range of 4000 to 6200 feet above sea level. With the exception of the Alpine County moss, they resemble European ones very much. The exception differs in having shorter, broader and more blunt phylloids, and especially in its dark green color so different from the brown to reddish brown color of the remaining specimens. As it was sterile, the characters mentioned can hardly be considered more than an unusual habitat form. Sharp (1934)

Source MNHN, Paris

gave the range of the species as « Newfoundland and Labrador to British Columbia and southward to California, Idaho, and New Hampshire ». According to Hagen (1909), and Limpricht (1895), it is also widely distributed in mountainous, and northern Europe. McCleary (1953) reported it from Arizona and Persson (1954) listed it in Alaska.

Pseudoleskea radicosa (Mitten) Macoun (1892, VI : 181). As Lesquereux and James (1884) did not recognize *Pseudoleskea* except as a subgenus of *Hypnum*, obviously they cannot have been the authors of this binomial as indicated by Best (1900) and Sharp (1931). *Pseudoleskea rigescens* auct. to Hagen (1909) was proposed by Lindberg for *Hypnum radicosum*, and presumably becomes a synonym of *P. radicosa*. To date, this moss has a known distribution in California only from the far northern part of the state ; Modoc County, on rocks in meadow, Big Valley Mountains (*Baker & Nutting* 13, in herb. Calif. Acad. Sci. 117.279 and in herb. Univ. Calif. 211.319) ; Siskiyou County, on andesite outcroppings along the Sisson southern trail on Mount Shasta (*W. B. Cooke* 11.652, in herb. Univ. Michigan, and *WBC* 15.616A in herb. L. F. Koch). Sharp listed the range of this moss as from Labrador and New Hampshire to British Columbia and Idaho. I have seen unmistakable specimens from Washington, and Renauld and Cardot (1893) reported it from Oregon and Wyoming. Persson (1954) listed it from Alaska from a number of stations and it apparently has a wide range in Europe. Although Sharp stated that the species grows on « various substrata », the specimens I have seen are labelled as on rocks or on rocky materials.

Summary

The diversity of taxa currently included in the genus *Pseudoleskea* ought to be segregated into groups of species according to the criteria for generic concepts outlined by Sprue. Suitable characters which might serve as a basis for this delineation are mentioned but specific reclassification of the taxa involved is left for the monographer. Three species in the genus are reported as having been found in California : *P. patens* in the Sierra Nevada Mountains ; *P. radicosa*, an addition to the known flora of the state, found only in the far northern part of the state ; *P. howei*, known only from Mount Shasta, originally described as a variety.

Literature cited

Best (G. N.), 1900. Revision of the North American species of *Pseudoleskea* (*Bull. Torr. Bot. Club*, **27**, 221-236, *pl.* 7, 8).

Brotherus (V. F.), 1925. Musci in Engler & Prantl, Die Nat. Pflanzenf. ed. 2, 11, 1-542, 376 *fig.* Leipzig.

Hagen (I.), 1908. Forarbejder til en Norske Lovmosflora Kgl. N. Videnks. Selsk. Skrifter No. 9, 1-122 (*Pseudoleskeaceae*, pp. 50-72).

Koch (L. F.), 1950. Mosses of California : an annotated list of species (*Leafl. West. Bot.*, **6**, 1-40).

Lesquereux (L.) & James (T. P.), 1884. Manual of the mosses of North America, pp. 1-447, *pls.* 1-6. Boston, Mass.

Limpricht (K. G.), 1895. Die Laubmoose Deutsch., Oest., und der Schweiz, Liefering XXVI, pp. 769-853 (Schluss), in ed. 2, Rabenhorst Krypt. Flora, v. 4.

Source MNHN, Paris

MACOUN (J.), 1892. — Catalogue of Canadian Plants. Part VI. Musci, pp. 1-295. Montreal.
McCLEARY (J. A.), 1953. — Additions to the Arizona Moss Flora (*Bryol.*, 56, 121-126).
PERSSON (H.), 1954. — Mosses of Alaska Yukon (*Bryol.*, **57**, 189-217).
RENAULD (F.) & CARDOT (J.), 1893. — Musci Americae septentrionalis, ex operibus novissimis recensiti et methodice dispositi (*suite*) (*Rev. Bryol.*, **20**, 1-32).
SHARP (A. J.), 1934. — *Pseudoleskea* in A. J. GROUT, Moss Flora of North America North of Mexico, vol. 3, 185-190.
STEERE (W. C.), 1947. — A consideration of the concept of genus in the Musci (*Bryol.*, **50**, 247-258).

Source MNHN Paris

Contribution à la flore bryologique du massif de la Vanoise

(*fin*)

par L. Castelli (Lyon)

II. — Mousses (1)

M Bizot, avec son obligeance coutumiere, s'est chargé d'examiner un grand nombre de récoltes douteuses ; je lui adresse mes plus vifs remerciements, ainsi qu'à Mmes V. Allorge et S. Jovet-Ast, de Paris, et à M. le Dr E. Müller, de Zurich, qui m'ont communiqué plusieurs échantillons des herbiers dont ils ont la garde.

Sphagnum quinquefarium (Lindb.) Warnst. : éboulis de quartzites ombragés au N. du hameau de la Croix, 1.150 m. Station peu éloignée de celle qui a été signalée par J. Pottier (2).

S. teres (Schp.) Aongstr. var. *squarrosulum* (Lesq.) Warnst. : trouvé un peu en dehors du massif de la Vanoise, à Champagny-le-Bas, au-dessus du chalet de la Rossa, vers 2.200 m.

S. platyphyllum Sull. : même localité que le précédent, 2.300 m., sous une forme reduite.

Andreæa Rothii W. et M. var. *falcata* (Schp.) Lindb. : quartzites à la base E. du rocher de Villeneuve, en amont de la Nouva, 1.100 m., touffes nombreuses mais localisées, fr.

A. nivalis Hook. : entre le cirque de la Vuzelle et le col de Leschaux, 2.300 m., assez abondant, mais souvent st. ; — entre le cirque du Grand Marchet et le col du Petit Marchet, 2.350 m., abondant et très bien fr. ; — entre les chalets des Nants et le col du Vallonnet, 2.350 et 2.500 m., st. ; — entre le refuge de Polset et le col de Chavière, 2.550 m., fr. Partout sur rochers siliceux frais.

Fissidens cristatus Wils. : s'élève à 2.550 m. sur la terre calcaire pres de la roche de Moret, st.

F. osmundoides (Sw.) Hedw. : près des chalets de Montaimont, 2.150 m. ; — col de la Vanoise, en descendant sur Entre-Deux-Eaux, 2.100 m. ; — col d'Aussois, versant N., 2.450-2.500 m., assez nombreuses touffes. Partout st.

(1) Les Hépatiques ont paru dans le tome XXIII, fasc. 3-4 de cette Revue. Ajouter : *Blasia pusilla* L., trouvé à Saint-Bon, dans le bois du Biolley, vers 1.250 m., st. avec propagules.

(2) Pottier (J.). — Liste des Mousses récoltées en Maurienne, en Tarentaise et aux environs du col du Mont-Cenis (*Bull. Soc. bot. de Fr.*, 67, 1920).

Source MNHN Paris

Ditrichum tortile (Schrad.) Lindb. : au bord du chemin qui monte au chalet de Plan-des-Bois, 1.800 m., fr.

D. nivale (C. Müll.) Limpr. : cirque du Grand Marchet, sur la terre siliceuse près d'un ruisseau, 2.200 m., st., avec fl. femelles. Ne diffère presque pas d'un échantillon fertile du Museum, récolté en Suisse par Culmann.

Seligera tristicha (Brid.) Br. eur. : base N. de l'aiguille W. de l'Arcellin, 2.050 m., fr. ; — pentes SE. du col Rouge, 2.050 m., fr. ; — pentes au-dessus des chalets de la Motte, 2.100 m., st. ; — en montant au cirque du Grand Marchet, 2.100 m., fr. ; — au-dessus du Pas de l'Ane, 2.350 m., fr. Partout sous des rochers calcaires (calcaires francs ou cargneules) surplombants et souvent un peu humides.

Seligera sp. : j'ai récolté au-dessous du glacier de la Rochasse, sous des marbres chloriteux surplombants, 2.750 m., un *Seligera* fructifié que le mauvais état de mes échantillons m'empêche, pour le moment, de déterminer avec certitude. Ce n'est sûrement pas *S. tristicha*.

Stylostegium cæspiticium (Schwgr.) Br. eur. : moins répandu qu'en Haute-Maurienne : sept stations seulement, entre 2.050 m. (base N. de l'aiguille W. de l'Arcellin) et 2.600 m. (pentes SW. de la Grande Casse), sur calcaires ou marbres chloriteux, souvent sous des surplombs humides. La plante est, en outre, moins abondante dans ses stations (elle ne croît parfois qu'en très petite quantité) et elle reste fréquemment stérile.

Trematodon brevicollis Hornsch. : pentes SW. de la Grande Casse 2.650 m., et pentes SE. de la même montagne, même altitude. Partout dans des gazons en terrain calcaire : en petite quantité et fr. ; une fois en mélange avec *Plagiobryum demissum*. La première station est probablement celle qui a été indiquée par Sébille.

Anisothecium squarrosum (Starke) Lindb. : considéré (à tort, semble-t-il) comme peu commun par Sébille ; j'en ai trouvé trois stations entre 2.100 et 2.350 m. sur les pentes rive droite de la vallée de Chavière.

Aongstræmia longipes (Sommerf.) Br. eur. : très fréquent dans l'étage alpin sur la terre humide, surtout au bord des lacs et des ruisseaux ; vingt-quatre stations (dont environ les deux tiers en terrain siliceux) entre 2.150 m. (moraine du glacier de l'Arcellin) et 2.750 m. (pentes rive droite du vallon du Génépy). La plante est quelquefois assez abondante (par ex. au lac des Assiettes et aux cirques du Vallonnet et du Petit Marchet), mais elle reste le plus souvent stérile (fr. en trois stations seulement).

Campylopus Schimperi Milde : assez fréquent dans l'étage alpin ; six stations (dont trois en terrain calcaire et trois en terrain siliceux) de 2.300 m. (pentes W. du roc du Blanchon) à 2.620 m. (roc de la Vallette, sommet S.). Partout en petite quantité.

C. fragilis (Dicks.) Br. eur. : quartzites au S. de la forêt de Cholliere, 1.600 m. ; — partie supérieure de la forêt d'Isertan, sur un lilloc recouvert d'humus, 1.700 m.

Dicranodontium asperulum Wils. : pentes NE. de la Grosse Roche, sur quartzites, 1.750 m., peu abondant (vidit M. Bizot).

Source MNHN, Paris

Anaphidium lapponicum (Hedw.) Schp. : col de la Vanoise, en descendant sur Entre-Deux-Eaux, 2.400 m. ; — arête du col de Chavière, au pied des pointes de la Partie, 2.850 m. Partout sur quartzites et peu abondant, fr.

Rhabdoweisia striata (Schrad.) Kindb. : un peu en amont de la Nouva, sous un bloc de quartzite, 1.200 m., fr. ; — rochers siliceux au NE. du lac Blanc, 2.500 m., fr.

Cynodontium gracilescens (W. et M.) Schp. : partie supérieure de la forêt d'Isertan, 1.700 m., fr.

C. torquescens (Bruch) Limpr. : arête du col de Chavière, sur les quartzites au pied des pointes de la Partie, 2.850 m., en petite quantité, fr. (vidit M. Bizot).

C. Bruntoni (Sm.) Br. eur. : quartzites au N. du hameau de la Croix, 1.450 m., fr.

C. alpestre (Wahl.) Lindb. : pentes SW. de la Grande Casse, dans des gazons en terrain calcaire (marbres chloriteux), 2.650 m., en petite quantité. Bien que la récolte ait été effectuée à une date très tardive, la plante ne présentait que des pédicelles très jeunes ; mais elle est tout à fait semblable aux exemplaires que j'ai récoltés en Haute-Maurienne (et qui étaient munis de capsules mûres) ; elle n'en diffère que par les feuilles un peu moins papilleuses.

Dicranoweisia compacta (Schleich.) Schp. : col du Petit Marchet, versant N., 2.100 m., fr. ; — au-dessous du glacier de la Réchasse, sur marbres chloriteux, 2.750 m., assez abondant, fr. Paraît moins fréquent ici que dans la région de Val-d'Isère, où je l'ai récolté assez souvent sur les schistes lustrés.

Oncophorus virens (Sw.) Brid. : s'élève à 2.850 m. sur le versant S. du col d'Aussois, st.

Arctoa fulvella (Dicks.) Br. eur. : entre le cirque du Grand Marchet et le col du Petit Marchet, sur des rochers siliceux frais, 2.350 m., fr. M. Bizot me fait remarquer que mes exemplaires s'écartent de la description de Limpricht par leurs cellules foliaires mamillaires ; mais le sporophyte est bien celui de l'*A. fulvella*.

Orthodicranum strictum (Schleich.) Culm. : près du pont de Gerlon, rive droite, 1.600 m., st.

Dicranum elongatum Schleich. : partie supérieure de la forêt d'Isertan, sur un bloc recouvert d'humus, 1.700 m. ; — quartzites rive gauche du torrent de Rosoire, 2.000 m. ; — quartzites de l'arête du col de Chavière, 2.850 m. Souvent en mélange avec *Sphenolobus minutus*, comme le note Amann.

Leucobryum glaucum (L.) Schp. : j'ai récolté cette espèce, qui ne figure pas sur les listes de Sébille, sur le versant N. du col du Petit Marchet, 2.400 m., st.

Molendoa Sendtneriana (Br. eur.) Limpr. : paroi de marbre chloriteux près de la cascade de la Fraîche, 1.500 m., plusieurs touffes assez développées, mais décolorées ; — calcaires près de la cascade située au-dessus

Source MNHN, Paris

des chalets de la Gliere, 2.150 m., peu abondant. Partout avec fleurs femelles. Des exemplaires des deux stations ont été vus par M. Bizot.

M. tenuinervis Limpr. : en montant au cirque du Dard, à la base E. du Grand Marchet, 2.200 m. ; environs du refuge de Polset, 2.150 m. ; pentes SW. de la Grande Casse, 2.550 m. ; — près de la brèche de la Parletta, 2.670 m. Partout sur calcaires ou marbres chloriteux, volontiers sous des surplombs ; peu abondant. Nombreuses fleurs femelles bien développées aux exemplaires de la première station, plus rares et plus ou moins avortées sur les autres ; ceux de la Grande Casse paraissent même entièrement stériles, mais ils ne peuvent guère être séparés des précédents.

Je rapporte en outre, avec quelque hésitation, à cette même espèce une plante beaucoup plus robuste (tiges jusqu'à 1 cm., feuilles jusqu'à 1,3, parfois même 1.1 mm.), munie de nombreuses fleurs femelles et trouvée au-dessous du chalet inférieur de l'Arcellin, sous un rocher calcaire, 2.100 m. ; je l'ai soumise à M. Bizot, qui a été, lui aussi, embarrassé.

On sait que le *M. tenuinervis* a été trouvé pour la première fois dans la région par Sébille (« vers un des petits glaciers du Plassas, à une altitude d'environ 2.800 m. »). Malgré la différence dans l'évaluation de l'altitude, cette station doit être voisine de celle de la Portetta, car c'est là que se trouvent les seuls petits glaciers ou nevés du massif de Plassas.

Weisia Wimmeriana (Sendtn.) Br. eur. : assez fréquent, mais paraissant cependant moins répandu qu'en Haute-Maurienne : j'en ai noté cinq stations entre 1.900 et 2.500 m., dont quatre en terrain calcaire. Toujours fr.

Oxystegus cylindricus (Bruch) Limpr. : quartzites à la base E. du rocher de Villeneuve, 1,350 m., st. ; — blocs siliceux près du pont de Gerlon, rive droite, 1,600 m., st. ; — au bord du chemin de Plan-des-Bois, 1,800 m., fr. ; — près d'un ruisseau à proximité du chalet des Planettes, 2.250 m., st. ; — rochers au NE. du lac Blanc, 2,300 m., st. Partout en terrain siliceux et en petite quantité.

Barbula rufa (Lor.) Jur. : assez fréquent et quelquefois abondant en terrain siliceux dans l'étage alpin : sept stations entre 2.100 m. (col de la Vanoise, en descendant sur Entre-Deux-Eaux) et 3.000 m. (arête E. de la pointe des Fonds). En outre, deux recoltes ont été effectuées en terrain calcaire (j'ai vérifié l'action de l'acide chlorhydrique sur la terre adhérant aux touffes) : arête SW. du rocher de Plassas, 2.800 m., et cargneules au-dessus du col de Chaviere, 2.980 m.

Les dimensions des cellules sont souvent comprises entre des limites un peu plus larges que celles qui ont été données par Meylan : plusieurs de mes récoltes présentent, en effet, 14-18 cellules (au lieu de 16-18) dans une bande transversale de 150 μ de large, certaines n'en ayant même parfois que 11-16.

B. Kneuckeri Loeske et Osterw. : un peu au-dessus du col du Grand Marchet, 2.500 m. ; — pentes SW. de la Grande Casse, sur marbres chloriteux, 2.650-2.700 m., abondant, mais souvent mal caractérisé ; — pointe de la Rechasse, en plusieurs endroits, sur calcaires ou marbres chloriteux, 2.750-3.150 m.

Source MNHN, Paris

A côté de touffes normales, dont les feuilles ont 12-14 cellules (parfois même seulement 11-12) dans une bande de 150 μ, on en trouve plusieurs fois qui ont un tissu plus variable (12-16 ou 13-16 cellules). Du reste, deux autres récoltes, effectuées également sur calcaires (pentes S. de l'aiguille de la Vanoise, 2.600-2.780 m. ; — près de la brèche de la Portetta, 2.600-2680 m.) me paraissent de détermination douteuse, et intermédiaires entre cette plante et la précédente.

B. convoluta Hedw. : trouvé trois fois entre 1.800 et 2.250 m., en terrain calcaire, parfois assez abondant et toujours fr.

Stegonia latifolia (Schwgr.) Vent. : fréquent dans l'étage alpin en terrain calcaire (une fois seulement en terrain siliceux), mais peut-être un peu moins commun qu'en Haute-Maurienne : une quinzaine de stations entre 2.300 et 3.150 m. Partout fr.

Pterygoneurum pusillum (Hedw.) Broth. var. *incanum* (Br. germ.) : moins fréquent et ordinairement moins abondant, dans l'étage alpin, qu'en Haute-Maurienne (souvent en très petite quantité) ; en outre moins bien fructifié : pentes ESE. de l'aiguille de Chanrossa, sur calcaires, 2.250 m., plusieurs touffes dont certaines stériles ; — cargneules à l'extrémité E. du col de la Vanoise, 2.150 m., st. ; — arête SW. du rocher de Plassas, 2.550 m., fr. mais capsules en partie avortées ; — près du sommet du Petit-Mont-Blanc, sur gypses, 2.675 m., fr. ; — sommet de l'aiguille de la Vanoise, sur calcaires, 2.780 m., fr.

Dans mon article sur la flore bryologique de la Haute-Maurienne (*Rev. bryol. et lichén.*, XXII, fasc. 3-4), j'ai écrit que cette plante fait partie, en Savoie, de l'élément alpin. Il fallait lire évidemment : de la flore alpine.

Desmatodon systylius Br. eur. : pentes au-dessus des chalets de la Motte, sur un bloc calcaire, 2.050 m. ; — près du col Rosset, 2.500 m. ; — arête SW. du rocher de Plassas, 2.550 m. ; — pentes SE. de la Grande Casse, 2.650 m. Partout en terrain calcaire, en petite quantité et fr.

D. suberectus (Drumm.) Limpr. : pentes SW. de la Grande Casse, dans les fentes d'un rocher surplombant de marbre chloriteux, 2.600 m., en petite quantité, fr. ; — sommet à l'W. du col de Chavière, sur la terre calcaire (cargneules d'aspect bréchoïde), 3.000 m., quelques tiges seulement, mêlées à l'espèce suivante, fr.

Aloina brevirostris (Hook. et Grev.) Kindb. : sommet à l'W. du col de Chavière (voir le précédent), 3.000 m., nombreuses touffes sur un espace restreint, abondamment fr. Mes exemplaires ne sont pas typiques, l'inflorescence étant très souvent dioïque ; mais j'ai vu des fleurs synoïques dans toutes les touffes, assez nombreuses, que j'ai examinées. L'opercule, de son côté, est quelquefois assez long (1/2-2/7) de la longueur de l'urne). Pédicelle (5-) 6-9 mm. ; capsule assez grosse, atteignant jusqu'à 2,8 mm. de long ; spores 18-30 μ.

Tortula obtusifolia Schleich. : sur le mortier d'un mur d'un des chalets des Ruelles, 1.730 m., fr. (vidit M. Bizot) ; — près du chalet inférieur de l'Arcellin, sur un rocher calcaire surplombant, 2.160 m., peu abondant, fr.

Source MNHN, Paris

T. muralis (L.) Hedw. : s'élève à 2.100 m. sur le mortier d'un mur d'un des chalets de Montaimont, plusieurs touffes, fr. Les dimensions du pedicelle et de la capsule sont assez réduites.

T. mucronifolia Schwgr. : pentes SW. de la Grande Casse, dans une excavation des marbres chloriteux, 2.650 m., bien developpé, mais st., col Rouge, sur cargneules, 2.740 m., en petite quantité, fr. ; arête de la pointe de la Réchasse, sur calcaires ou marbres chloriteux, 3.050 et 3.150 m., en petite quantité, fr.

Coscinodon cribrosus (Hedw.) Spr. : entre le cirque du Dard et le col du Grand Marchet, 2.300 m., fr. ; — entre les chalets des Nants et le col du Vallonnet, 2.400 m., fr. Partout en petite quantité.

Schistidium atrofuscum (Schp.) Limpr. : arête de la pointe de la Réchasse, sur rochers calcaires, 3.150 m., assez abondant, fr.

S. alpicola (Sw.) Limpr. var. *latifolium* Zett. : ruisselet vers l'extrémité E. du col de la Vanoise, 2.500 m., fr. ; — au-dessous du glacier de la Rechasse, sur marbres chloriteux, 2.750 m., fr.

S. apocarpum (Br. eur.) Loeske : s'élève à 3.150 m. sur l'arête de la pointe de la Réchasse, en petite quantité, fr.

Grimmia Doniana Sm. var. *arenaria* (Hampe) Loeske : pentes à la base W. du Grand Bec, sur un rocher siliceux, près de *Dryptodon atratus* et de *Mielichhoferia compacta*, 2.500 m., en petite quantité, fr. (vidit M. Bizot).

G. caespilicia (Brid.) Lur. : pentes à la base SW. du Grand Bec, 2.500-2.525 m., assez abondant ; — près du col du Grand Marchet, 2.500 m. ; au N. du lac Blanc, 2.550 m. ; — près du refuge des Lacs, 2.650 m. Partout sur rochers siliceux et fr.

G. apiculata Hornsch. : quartzites de l'arête du col de Chavière, 2.850 m., en petite quantité, fr.

G. elongata Kaulf. : cirque du Dard, 2.250 m. ; — entre le cirque du Grand Marchet et le col du Petit Marchet, 2.350 ou 2.400 m. ; — arête E. de la pointe des Fonds, 3.000 m., assez nombreuses touffes. Toujours sur rochers siliceux et st.

G. incurva Schwgr. : arête E. de la pointe des Fonds, avec le precedent, 3.000 m., st.

Dryptodon atratus (Mielichh.) Limpr. : pentes à la base SW. du Grand Bec, sur un rocher siliceux, 2.500 m., st.

Rhacomitrium microcarpum (Schrad.) Brid. : entre le cirque du Grand Marchet et le col du Petit Marchet, 2.350 m., st.

Tayloria serrata (Hedw.) Br. eur. : fréquent, mais souvent en petite quantité, et constamment stérile, ce qui rend parfois sa recherche difficile ; treize stations entre 1.720 m. (chalets des Prioux) et 2.350 m. (près du chalet du Petit Marchet, sous un bloc servant d'abri au bétail). La plante croît presque partout près des chalets des bergers, le plus souvent au pied même des murs ; une seule fois (chemin de Plan-des-Bois, sous des arbustes, 1.850 m.) je l'ai récoltée loin d'un chalet (mais à un endroit fréquenté par le bétail). D'après Amann, elle pousse volontiers également

Source MNHN, Paris

sur les détritus aux alentours des cabanes du Club alpin ; c'est en vain que je l'ai recherchée, dans ce genre de station, près des refuges de la Vanoise et de Polset.

T. lingulata (Dicks.) Lindb. : col du Petit Marchet, versant N., dans un endroit humide, 2.100 m., fr.

Splachnum pedunculatum (Huds.) Lindb. : pentes humides au NW. de la pointe de Rosoire, 2.350 m., abondamment fr.

Mielichhoferia nitida (Funck) Hornsch. : près du refuge des Laes, sur un rocher siliceux, 2.650 m., en petite quantité, st.

M. compacta (H. et H.) Kindb. : pentes à la base SW. du Grand Bec, dans des rochers siliceux, sur plusieurs points, 2.500-2.525 m., presque toujours st. (trois capsules seulement).

Anomobryum concinnatum (Spr.) Lindb. : col d'Aussois, versant N., 2.500 m. ; — au N. du lac Blanc, 2.550 m. Partout sur rochers siliceux, en très petite quantité et st.

C'est également à l'*A. concinnatum* (qui n'est peut-être qu'une variété de l'*A. filiforme*) que doivent être rapportées deux des trois récoltes (entre les chalets de Léchans et le lac Blanc, 2.650 m. ; — au NE. du lac Noir, 2.800 m.) que j'ai signalées, dans mon article sur la Haute-Maurienne, sous le nom d'*A. filiforme* ; seule la troisième récolte (au NE. du lac Blanc, 2.800 m.), qui est aussi la plus abondante, appartient bien au *filiforme* type.

Plagiobryum Zierii (Dicks.) Lindb. : monte à 2.550 m. dans des rochers, siliceux au N. du lac Blanc, st.

P. demissum (H. et H.) Lindb. : pentes SW. de la Grande Casse, 2.650 m., et pentes SE. de la même montagne, même altitude, en terrain calcaire en petite quantité, fr. ; près du sommet du roc du Blanchon, versant SW., en terrain siliceux, 2.730 m., plusieurs touffes, fr.

Leptobryum piriforme (L.) Schp. : trouvé plusieurs fois au pied des murs des chalets, avec *Taylaria serrata*, mais non en mélange avec lui : chalets des Ruelles, 1.710 m., fr. ; — de Chapendu, 1.950 m., st. ; — de Ritort, 1.980 m., st. ; — des Nants, 2.200 m., fr.

Bryum Muhlenbeckii Br. eur. : col de la Vanoise, en descendant sur Entre-Deux-Eaux, 2.400 m. ; — col du Petit Marchet, versant N., 2.100 m. Partout sur la terre siliceuse humide, st.

B. Blindii Br. eur. forma : j'ai retrouvé ici encore cette forme curieuse, toujours bien reconnaissable à ses propagules, que j'ai déjà signalée en Haute-Maurienne et en Haute-Tarentaise : sommet à l'W. du col de Chavière, avec *Alsina brevirostris*, 3.000 m., plusieurs touffes, st. ; — arête de la pointe de la Réchasse, 3.150 m., en petite quantité, st. Aux deux endroits sur la terre calcaire ; je n'ai, jusqu'à présent, jamais récolté cette plante en terrain siliceux.

Mnium orthorrhynchum Brid. var. *nivale* Pfeff. : quartzites de l'arête du col de Chavière, 2.850 m., st.

M. pseudopunctatum Br. et Schp. : plusieurs récoltes, mais qui ne sont pas toujours typiques, les inflorescences uniquement femelles étant assez

Source MNHN Paris

fréquentes ; mais elles sont presque constamment accompagnées d'inflorescences synoïques, et d'autre part je n'ai pas vu d'inflorescences uniquement mâles ; enfin, le gamétophyte est bien celui du *M. pseudopunctatum* : près des chalets de Montaimont, 2.150 m., fr., en mélange avec *M. punctatum* femelle st., tous deux bien distincts ; — entre le cirque de la Vuzelle et le col de Leschaux, 2.300 m. ; — au SW. de la pointe de Rosoire, 2.300 m. ; — Champagny-le-Bas, au-dessus du chalet de la Rossa, 2.300 m. Partout dans des endroits humides ou marécageux en terrain siliceux ; il y a toujours des inflorescences, mais la plante n'est fructifiée qu'à la première station.

Conostomum tetragonum (Dicks.) Lindb. : quartzites rive gauche du torrent de Rosoire, 2.000 m. ; — entre le cirque de la Vuzelle et le col de Leschaux, 2.300 et 2.400 m. ; — entre le cirque du Grand Marchet et le col du Petit Marchet, 2.350 et 2.100 m. ; — col du Vallonnet, versant N., 2.350 m. ; — au-dessous du refuge des Lacs, 2.620 m. Partout en terrain siliceux (sur les rochers ou sur la terre dénudée), surtout aux expositions N. ; peu abondant et st. Sauf aux stations les plus basses, la plante est de petite taille et passe facilement inaperçue.

Philonotis tomentella Mol. : s'élève à 2.850 m. sur le versant S. du col d'Aussois, dans un ruisselet en terrain siliceux, st.

Timmia bavarica Hessl. : s'élève à 2.650 m. sur les pentes SW. de la Grande Casse, dans une excavation des marbres chloriteux, fr., et à 2.730 m. près du sommet du roc du Blanchon, sur la terre siliceuse, fr.

T. austriaca Hedw. : s'élève à 2.650 m. sur les pentes rive droite du vallon du Génepy, et à 2.900 m. sur les pentes E. de la pointe de l'Observatoire ; partout en terrain siliceux et st.

Zygodon viridissimus (Dicks.) R. Br. : quartzites à la base E. du rocher de Villeneuve, 1.100 m., st. Les propagules sont ceux de la var. *vulgaris* Malta.

Orthotrichum cupulatum Hoffm. ssp. *jurassum* (Meyl.) : pentes SW. de la Grande Casse, sur une paroi de marbre chloriteux, 2.650 m., en petite quantité. Les spores sont un peu plus grosses (10-15 μ) que sur mes exemplaires de Haute-Maurienne.

Climacium dendroides (Dill.) W. et M. : s'élève à 2.500 m. au col de la Vanoise, st.

Antitrichia curtipendula (Hedw.) Brid. : SÉBILLE ne donne pour cette espèce qu'une station, située en dehors du massif de la Vanoise. Je l'ai recoltée dans la forêt des Granges, 1.500 m., st.

Pterogonium ornithopodioides (Huds.) Lindb. : quartzites à la base E. du rocher de Villeneuve, 1.100 m., en petite quantité, st.

Isothecium myosuroides (Dill.) Brid. : quartzites du rocher de Villeneuve, à proximité du précédent, 1.100 m., une ou deux touffes, st. ; — et au N. du hameau de la Croix, 1.450 m., quelques tiges st. mêlées à *Cynodontium Bruntoni*.

Myurella julacea (Vill.) Br. eur. var. *scabrifolia* Lindb. : plusieurs recoltes, mais partout en quantité très réduite, et toujours avec le type :

Source MNHN, Paris

pentes SE. de la Grande Casse, 2.550-2.650 m. ; — pentes S. de l'aiguille de la Vanoise, altitude comprise entre 2.600 et 2.780 m. ; — entre le refuge de Polset et le col de Chavière, 2.650 m. ; — au S. du col du Grand Infernet, 2.800 m. ; — rive gauche du glacier de Polset, 2.900 m. En terrain calcaire à toutes les stations, sauf à la dernière.

M. tenerrima (Brid.) Lindb. : près du pont de Gerlon, rive droite, sur un bloc siliceux, 1.600 m. ; — pentes E. du Petit-Mont-Blanc, 2.300 m. ; — près de l'aiguille d'Août, sur calcaires, 2.500 m. ; — pentes SW. et SE. de la Grande Casse, 2.650 m. Partout peu abondant.

Pseudoleskeella tectorum (A. Braun) Kindb. : sommet de l'aiguille de la Vanoise, 2.780 m. ; — arête de la pointe de la Réchasse, 3.150 m. Aux deux stations, la plante croît sur des rochers calcaires exposés au midi. J'ai comparé mes récoltes à deux échantillons de la var. *pulvinata* Amann, qui est synonyme, selon Dixon, de la var. *flagellifera* (Best), d'Amérique du Nord. La plante suisse est absolument la même que la mienne : les rameaux filiformes sont simplement un peu plus nombreux sur mes exemplaires.

Pseudoleskea atrovirens (Dicks.) Br. eur. : trouvé fructifié en quatre stations entre 1.700 et 2.600 m., dont trois sur des rochers siliceux.

var. *tenuirelis* Culm. : plusieurs récoltes stériles, effectuées en terrain siliceux, me paraissent pouvoir être rapportées à cette variété : col du Vallonnet, versant N., 2.600 m. ; — au N. du lac Blanc, 2.600 m. ; — col d'Aussois, versant S., 2.850 m.

P. patens (Lindb.) Limpr. : près du chalet des Planettes, 2.250 m. ; — cirque du Petit Marchet, sur les pentes N. du col du Tambour, 2.400 m., assez abondant ; — pentes au-dessous du refuge des Lacs, 2.550 m. ; — environs du refuge de Polset, 2.450 m.

Partout en terrain siliceux, d'ordinaire sur des pierres humides au bord des ruisseaux (seule la récolte de Polset a été effectuée sur des pierres sèches) ; toujours st., sauf aux Planettes, où je n'ai trouvé d'ailleurs qu'une capsule ; très souvent à proximité de *P. atrovirens*. Malgré leur habitat, les récoltes des trois premières stations ne s'identifient pas à la var. *brevifolia* Amann, l'acumen des feuilles étant presque toujours aigu ; seuls les échantillons provenant du Petit Marchet ont parfois un acumen subobtus, et, comme ils ont en même temps les feuilles les plus larges (0,9-1,1 × 0,55-0,7 mm.), ce sont eux qui se rapprochent le plus de la variété.

P. radicosa (Mitt.) Kindb. et Mac. : fréquent sur les rochers siliceux dans l'étage alpin ; s'élève à 2.850 m. sur le versant S. du col d'Aussois. Trouvé fructifié en trois endroits entre le refuge de Polset et le col de Chavière, 2.150-2.600 m.

Heterocladium heteropterum (Bruch) Br. eur. : quartzites à la base E. du rocher de Villeneuve, 1.460 m., st.

Anomodon longifolius (Schleich.) Bruch : non indiqué par Sebille ; je l'ai trouvé un peu en dehors du massif de la Vanoise, entre Bozel et Saint-Rou, 1.000 m. env.

Abietinella abietina (L.) C. Müll. : s'élève à 2.780 m. au sommet de l'aiguille de la Vanoise, et à 2.800 m. sur l'arête SW. du rocher de Plassas.

Source MNHN, Paris

Cratoneurum filicinum (L.) Roth ssp. *curvicaule* (Jur.) : col d'Anssois, versant S., au bord d'un ruisselet en terrain siliceux, 2.850 m.

C. decipiens (De Not.) Loeske : s'élève à 2.120 m. au pied N. du col d'Anssois, en terrain siliceux, st.

Amblystegium compactum (C. Müll.) Aust. : carguenles des pentes SE. du Petit-Mont-Blanc, 1.900 m. ; — rochers siliceux au NE. du lac Blanc, 2.500 m. Partout peu abondant et st.

Amblystegiella Sprucei (Bruch) Loeske : s'élève à 2.750 m. au-dessous du glacier de la Rechasse, sous des marbres chloriteux surplombants, st. avec fl. femelles, et à 2.800 m. au S. du col du Grand Internet, st.

Drepanocladus exannulatus (Gümb.) Warnst. : s'élève à 2.850 m. sur le versant S. du col d'Anssois, assez nombreuses touffes, st.

Hygrohypnum cochlearifolium (Vent.) Broth. : quartzites vers l'extrémité E. du col de la Vanoise, 2.500 m., en belles plaques, mais st. ; — col d'Anssois, versant N., rochers siliceux au bord d'un ruisselet, 2.850 m., fr.

Calliergon turgescens (Th. Jens.) Kindb. : entre le chalet supérieur de l'Arcellin et le lac des Assiettes, en terrain calcaire, 2.350 m. ; — col d'Aussois, versant S., en terrain siliceux, 2.850 m., en belles touffes bien développées malgré l'altitude. J'ai, en outre, retrouvé cette plante dans les marécages du col de la Vanoise, 2.150-2.500 m., où elle a déjà été signalée par Ségale et où elle est assez abondante.

C. trifarium (W. et M.) Kindb. : au-dessus de Plan-des-Bois, rive droite du torrent du Génépy, 2.100 m. ; — près des chalets de Montaimont, 2.150 m. Partout en terrain siliceux et st.

C. Richardsonii (Mitt.) Kindb. : Champagny-le-Bas, au-dessus du chalet de la Rossa, au bord d'une mare, 2.200 m., assez abondant, et dans un endroit marécageux, 2.300 m. Partout st. ; touffes vertes à la première station, brunes à la seconde (vidit M. Bizot).

Tomenthypnum nitens (Schreb.) Loeske : s'élève à 2.500 m. au col de la Vanoise, st.

Brachythecium turgidum C. Hartm. : en face des chalets des Nants, dans un endroit marécageux en terrain siliceux, 2.200 m., peu abondant, quelques fructifications ; — col de la Vanoise, marécages en terrain calcaire, souvent en mélange avec *Calliergon turgescens*, 2.150-2.500 m., assez fréquent, parfois fr. Partout j'ai vérifié l'inflorescence monoïque.

B. trachypodium (Funck) Br. eur. : pentes SW. de la Grande Casse, dans une excavation des marbres chloriteux, 2.650 m. ; — quartzites de l'arête du col de Chavière, 2.850 m. Partout st. J'ai quelque peu négligé cette espèce, qui est peut-être moins rare que ne le laisseraient croire les deux seules stations indiquées.

B. collinum (Schleich.) Br. eur. : assez fréquent dans l'étage alpin, sur la terre sèche, rarement dans les rochers ; huit stations (dont six en terrain calcaire) entre 2.220 m. (près du chalet supérieur de l'Arcellin) et 2.780 m. (sommet de l'aiguille de la Vanoise). Habituellement en petite quantité, souvent st. (fr. en trois endroits seulement, une fois

Source MNHN, Paris

avec des pédicelles entièrement lisses). Cette plante présente souvent une certaine ressemblance avec l'*Eurhynchium diversifolium*, qui croît dans des stations analognes et parfois en mélange avec elle.

Citriphyllum crassinervium (Tayl.) Loeske et Fleisch. : forêt de Chollière, 1.150 m. ; forêt de la Rossa, 1.550 m. La plante croît partout sous une forme grêle, que l'on peut rapporter, suivant M. Bizot, soit à la var. *pachyneuron* (Hampe), soit à la var. *tenue* (Braithw.) ; elle est toujours st.

Eurhynchium strigosum (Hoffm.) Br. eur. : le type de l'espèce n'est pas indiqué par Sébille ; je l'ai recolté à Saint-Bon, dans la forêt de la Rosière, rive gauche du torrent, 1.100 m., fr.

ssp. *diversifolium* (Schleich.) : fréquent dans l'étage alpin, mais habituellement en petite quantité ; une douzaine de stations (dont huit en terrain calcaire) entre 2.450 m. (région au SW. du lac des Assiettes) et 2.780 m. (sommet de l'aiguille de la Vanoise) ; partout st.

Oxyrhynchium prælongum (Hedw.) Warnst. : s'eleve à 2.100 m. dans une excavation calcaire humide à la base W. de l'aiguille de l'Arcellin, st.

Orthothecium chrysenm (Schwgr.) Br. eur. : partie superieure de la forêt d'Isertan, 1.650 m. ; - - en montant au cirque du Dard, à la base E. du Grand Marchet, sur des gazons humides, parfois en mélange avec *O. rufescens*, 2.200 m. Partout en terrain calcaire et st.

Pterygynandrum filiforme (Timm) Hedw. : s'eleve à 2.850 m. dans les quartzites de l'arête du col de Chaviere, en petite quantité, st.

Isopterygium depressum (Bruch) Mitt. : rocher calcaire surplombant pres du chalet inférieur de l'Arcellin, quelques tiges dans une touffe de *Myurella julacea*, 2.160 m., st.

I. elegans (Hook.) Lindb. : quartzites au S. de la forêt de Chollière, 1.600 m. ; rochers siliceux au NE. du lac Blanc, en mélange avec *Rhabdoweisia striata*, 2.500 m. Partout st.

Hypnum fastigiatum (Brid.) Hartm. : s'élève à 3.150 m. sur l'arête de la pointe de la Rechasse, st. Par l'acumen foliaire denticulé et les cellules souvent assez courtes, une bonne partie de la touffe que j'ai rapportée peut être attribuée à l'*H. dolomiticum* Milde, que beaucoup d'auteurs ne séparent pas du *fastigiatum*.

H. cullichroum (Brid.) Br. eur. : rive gauche du torrent de Rosuire, 2.000 m. ; — en face des chalets des Nants, 2.200 m. Partout en terrain siliceux et st.

Ctenidium molluscum (Hedw.) Mitt. : monte à 2.620 m. au sommet S. du ror de la Vallette, st.

Ptychodium plicatum (Schleich.) Schp. : monte à 2.780 m. au sommet de l'aiguille de la Vanoise, légèrement sur le versant N., st.

Rhytidiadelphus loreus (L.) Warnst. : considéré comme rare par Sebille ; je l'ai cependant recolté dans les quartzites des pentes NE. de la Grosse Roche, 1.750 m., st

Source MNHN, Paris

Diphyscium sessile (Schmid.) Lindb. : assez frequent dans l'étage alpin sur la terre siliceuse sèche ; six stations entre 2.050 m. (col de la Vuzelle versant NW.) et 2.500 m. (pentes à la base SW. du Grand Bec), quelquefois en touffes assez nombreuses ; trouvé également à plus basse altitude (forêt de Chollière, 1.500 m.). Partout st., sauf à cette dernière station et à celle du col de la Vuzelle.

var. *alpinum* Amann : col du Vallonnet, versant N., 2.550 m., st.

Oligotrichum incurvum (Huds.) Lindb. : pentes NW. du roc du Blanchon, 2.250 m. ; — entre le cirque du Grand Marchet et le col du Petit Marchet, 2.350 m. ; — col du Vallonnet, versant N., 2.350, 2.500 et 2.550 m. Partout en terrain siliceux et st.

Polytrichum gracile Dicks. : endroit marécageux près des chalets de Montaimont, en terrain siliceux, 2.150 m., bien fr.

Source MNHN, Paris

Fructifications tératologiques du *Lunularia cruciata* Adans

par Jacqueline Rousseau (Poitiers)

Le *Lunularia cruciata* passe pour fructifier très rarement (1). Cependant quelques cas de fructifications abondantes ont été observées par G. Dismier et A. M. Camus à Mont-Fleuri et Croix-des-Gardes dans les Alpes-Maritimes (2) ainsi que par F. Camus et J. Charrier à l'Ile d'Yeu et à la Chataigneraie en Vendée (3). Plus recemment V. et P. Allorge l'ont récolté avec sporogones dans le Pays basque espagnol (4) ; auparavant ils en avaient distribué dans « Bryotheca Iberica » des échantillons fructifiés en provenance de Monchique dans le sud du Portugal (nº 102 de la 3e série) (5). Dans les stations naturelles du *Lunularia cruciata* aux environs de Poitiers, divers botanistes régionaux (6) n'ont jamais rencontré de fructifications, et nous confirmons cette observation. D'autre part F. Camus et J. Charrier (3) estiment que « la réputation de rareté faite à cette fructification est probablement exagérée, elle tient surtout à l'extrême délicatesse de toutes les parties qui composent l'appareil fructifère du *Lunularia* et le rendent par suite fugace comme celui du *Fegatella conica* ».

Le pédoncule du chapeau femelle est velu, long de 2 à 3 cm. et entouré à sa base d'écailles. Les sporogones sont longuement pedicellés. Les fructifications apparaissent en automne dans l'Ouest.

En mars-avril 1955 nous avons observé des fructifications sur nos cultures de *Lunularia* dans une des serres de la Faculté des Sciences de Poitiers. Ces appareils fructifères ne présentaient pas un aspect normal : ils apparaissaient sous forme de petits cônes jaunâtres, sessiles, de 0,5 à 2 mm. de diamètre. La croissance était très lente, les sporogones arrivaient difficilement à maturité et le pédoncule du chapeau était réduit à quelques assises de cellules. L'enveloppe jaunâtre de la tête du chapeau était formée par les écailles et les poils qui normalement se trouvent respectivement à la base et le long du pédoncule. Les écailles ne comprenaient qu'une seule assise de cellules où l'on trouvait de grandes cellules à oléocorps. Les poils articulés formaient un épais feutrage protecteur, ils étaient beaucoup plus grands que les normaux et avaient une orientation inverse. Les sporogones étaient pédicellés ou sessiles.

Plusieurs explications peuvent être suggérées pour expliquer ces anomalies et peut-être aussi le déclanchement de la fructification : insuffisance hormonale, photopériodisme, milieu de culture ou combinaison des trois facteurs. Des expériences en cours nous permettront peut-être de répondre à ces hypothèses.

Bibliographie

1. Symers M. Macvicar. The Student's Hand book of British Hepatics. London, 1926, p. 41.
2. G. Dismier, 1920 (*Bull. Soc. bot. de Fr.*, **58**, p. 113-120).
3. F. Camus et J. Charrier, 1911 (*Bull. Soc. bot. de Fr.*, **67**, p. 143-175).
4. V. Allorge, 1955 (*Rev. Bryol. et Lichénol.*, XXIV, fasc. 1-2, p. 106-131).
5. V. et P. Allorge, 1931 (*Rev. Bryol. et Lichénol.*, IV, p. 214).
6. Communications orales.

Source MNHN, Paris

Riccia atromarginata Lev. et sa variété *glabra* Lev. au Maroc

par Mme S. Jovet-Ast (Paris)

I. — Riccia atromarginata Lev.

Riccia atromarginata fut décrit par Levier, en 1889, d'après un spécimen de Sicile (environs de Palerme). Plus tard, K. Müller (Rabenhorst's Krypt. Fl., Die Lebermoose, 1906-1911, p. 203), puis Zodda (Fl. Ital., Cryptogama, 1934, p. 55) et, à nouveau, K. Müller (Die Lebermoose Europas, 3e ed., 1952, pp. 466-167), le redécrivent et publient des figures schématiques mais exactes.

Voici un résumé des caractères essentiels de cette espèce : thalle long de 3-6 mm., large de 1-1,5 mm., bleu-vert, épais ; à face supérieure couverte de papilles blanches, dressées et plus ou moins abondantes ; à marge violet-noir et bordée de papilles blanches bien visibles ; spores de 80-100 μ de diamètre, très sombres, brun noir, à marge crénelée, ayant, dans le diamètre, 10-15 alvéoles limitées par des cloisons épaissies aux angles.

Aire de répartition. — L'aire de répartition du *R. atromarginata* s'étend sur la Sicile, la Sardaigne, l'Afrique du N., les îles Canaries (?).

En Afrique du N, d'après L. Trabut (Fl. Hép. Afr. N, 1941, p. 17), ce *Riccia* serait rare : « Mechounèche dans les Zihan ; Tunisie : les Matmata et S. de Kairouan », F. Jelenc (Contrib. à l'étude de la flore et de la végét. bryologique nord-africaines, 1951, p. 19) le retrouva en Algérie, dans la haute-plaine de Tlemcen (collines de Brea).

Au Maroc, il fut récolté pour la première fois par W. Rauh, près de Aoulouz dans la vallée supérieure du Sous, en 1951 (Bemerkenswerte Neufunde von Moosen und Farnen im Hohen Atlas von Marokko, 1952, p. 80).

En mai 1953, je l'ai récolté sous les Arganiers, au-dessus de l'oued Cherrat, à 30 km au SW de Rabat où il vit sur une terre brun rougeâtre, calcaire, en compagnie de nombreuses Hépatiques et, en particulier, de sa variété *glabra* (voir tabl. 1, relevé n° 19).

En février 1955, R. Nègre m'envoya pour détermination quelques sachets de Muscinées marocaines parmi lesquelles j'ai trouvé plusieurs spécimens de *R. atromarginata* venant des localités suivantes :

1) Sed el Mejnoun, au NW de El Kelaa des Srarhna.

2) Plateau au N du borj Idouziane, 6 km. à l'E d'Imintanoute, sur la piste de Guemassa (carte de Chichaoua).

3) A l'W du douar Lalellet des Oulad bou Hasseine (carte de Chichaoua).

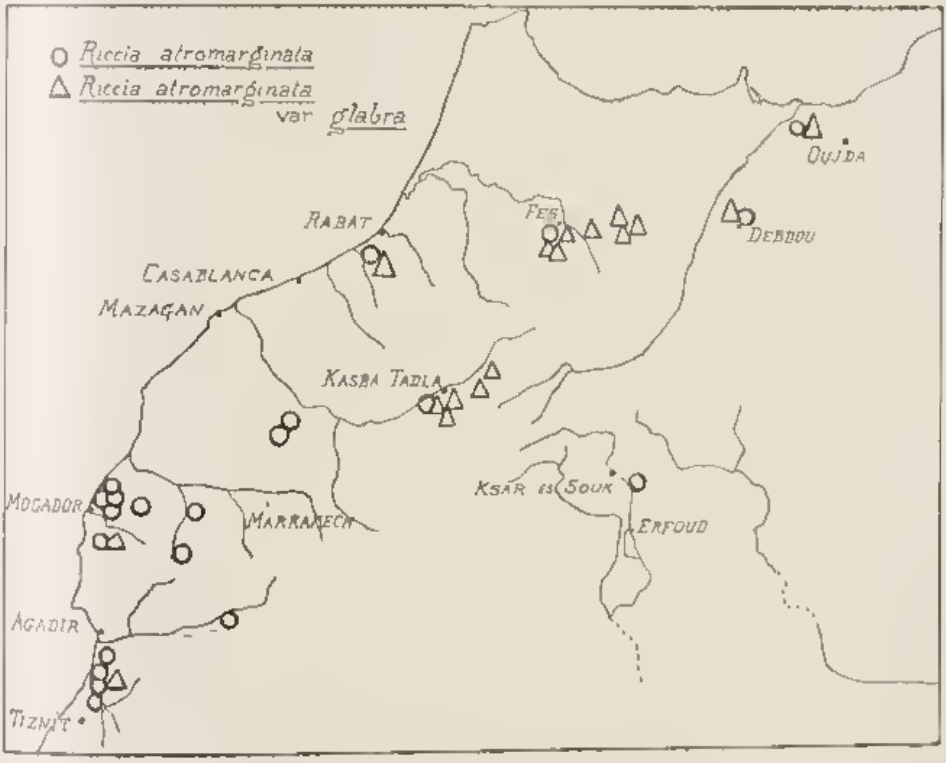
Source MNHN, Paris

4) Dans un Spergularieto-Hannonietum au NW du douar Cheiba (carte de Chichaoua).

5) Sur une croupe au bord de l'oued Sbah (carte de Tensift).

En mai et juin dernier, au cours d'une Mission organisée par l'Institut Scientifique Chérifien, G. Malençon, P. Jovet et moi, nous avons trouvé *R. atromarginata* dans les localités suivantes :

1. Route de Taforalt, flanc N du Zegzel, 300 m. alt. env., sur terre brun rosé très calcaire.



2. Au S de la plaine de Debdou, sur la terre couverte de cailloux et de petites dalles, brun rosé et très calcaire, avec *Haloxylon* et Jujubiers.

3. Au S de Meski (entre Ksar es Souk et Erfoud) sur la hamada, au-dessus du Chalet el Laham, terre fine très calcaire, à l'abri d'un petit blur rocheux.

4. Base du Massif du Kandar, à 9 km. au N d'Immouzer-du-Kandar, sur la terre très calcaire du fond des « cuvettes » de rochers.

5. — Entre Beni-Mellal et Kasba-Tadla, sur terre calcaire.

6. — Les Skhour-des-Rehamna, sur la terre entre des dalles basses.

7. Plaine de Benguerir, 25 km. au S de Benguerir, sur la terre, entre des dalles.

8. 6 km. à l'W de Sidi Mokhtar, formant une croûte sur la terre absolument sans ombre.

9. Près de Ouuara (28 km. à l'E de Mogador), formant une croûte sur le sol, sous les Arganiers.

10. — 18 km. au NE de Mogador, sur la terre très calcaire.

11. — 14 km. au NE de Mogador, dans les « couloirs » du maquis à

Source MNHN, Paris

Callitris, *Phillyrea*, Lentisques, Cistes et Lavandes. Sol sableux humifère avec quelques particules calcaires.

12. — *Id.*, maquis bas à Cistes et Lavandes.

13. — A 20 km. au N du Djebel Amsittene, en croûte sur le sol, sous les Arganiers.

14. — Plaine du Sous, 38 km. au N de Tiznit, sur des dalles.

15. — Près de l'Oued Iguezoullene, au S du Djebel Amsittene, en croûte sur le sol.

16. — Le long de la piste joignant Tassila à la route Agadir-Tiznit, en croûte sur le sol entre les touffes d'*Euphorbia Beaumierana* et *Senecio Anteuphorbium*.

17. — Pentes à Euphorbes cactoïdes, près de l'embouchure de l'Oued Massa, au-dessus des salines, sur la terre à la base des blocs de rochers calcaires blancs.

18. — Oued Massa, près du pont de la route de Tiznit, sur la terre, paroi rocheuse subverticale.

TABLEAU I	19	18	7	13	9	2	6	16	17	4	1	8	14	15	10	11	12	3
R. atromarginata	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
R. lamellosa	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+				
R. sorocarpa	+	+	+	+	+	+	+	+							+	+		
Tesselina pyram.	+	+	+	+										+		+	+	
R. nigrella	+		+	+												+	+	
R. atrom. glabra	+			+				+	+	+	+							
Targionia hypoph.	+	+														+		
Fossombr. casapit.	+															+		
Corsinia marchant.	+																	
R. Crozalsii	+																	
R. Gougetiana	+																	
R. papillosa	+																	
R. canescens																+		

R. atromarginata (v. carte ci-jointe) semble donc absent au N d'une ligne passant approximativement par Rabat, Fès, Berkane, assez abondant au S de cette ligne. Il atteint la base du Moyen Atlas et du Grand Atlas mais contourne ces chaînes élevées par l'W et par l'E. Sa limite S n'est pas connue, on peut seulement affirmer qu'il existe encore à l'Oued Massa d'une part, au S de Meski d'autre part. Il apparaît, pour le Maroc, comme une *méditerranéo-atlantique de plaine et de basses altitudes*.

Hépatiques accompagnant *R. atromarginata*. — Sur la hamada, à l'endroit de la récolte, *R. atromarginata* vivait seul ; partout ailleurs il était accompagné de Mousses et d'Hépatiques. J'ai groupé, dans le tableau I, les listes des Hépatiques notées dans chaque localité où *R. atromarginata* fut récolté en 1955. Les numéros en tête des colonnes correspondent aux numéros des localités de la liste publiée ci-dessus. Le relevé 19 a été effectué à l'Oued Cherrat en 1953. De l'examen de ce tableau, on peut déduire que : 1) *Riccia lamellosa* et *R. sorocarpa* existent très souvent, ou souvent, avec le *R. atromarginata* ; *R. sorocarpa* qui s'étend, vers le N, bien au-delà de la région méditerranéenne, supporte cependant les mêmes conditions écologiques que *R. atromarginata*.

Source MNHN, Paris

2) *R. atromarginata* peut se mêler à la var. *glabra*. 3) Le relevé de l'Oued Cheirat montre que 12 Hépatiques vivent ensemble : les unes inconnues au N du Maroc (*R. atromarginata* et var. *glabra*), d'autres (*Corsinia marchantioides, Riccia Gougetiana*) localisées ou presque localisées au N du Maroc, comme si, au S de Rabat, existait une région où s'effectue la jonction des Hépatiques du N du Maroc avec celles du S du Maroc.

Remarque. On ne peut considérer ce tableau I comme un tableau d'association : les Mousses n'y figurent pas ; seules les Hepatiques visibles en mai et juin sont citées.

Ecologie. — *Sol* : *R. atromarginata* vit habituellement sur un sol riche en calcaire ou contenant, au moins, quelques particules calcaires. Ce sol, formé d'éléments très fins, compact lorsqu'il est mouillé, devient, en séchant, une fine poussière soufflée par le vent. Lorsque les *Riccia* et *Tessellina* forment une croûte continue à sa surface, ils empêchent, au moins momentanément, cette érosion par le vent.

TABLEAU II	PLUIE PAR AN, en mm.				JOURS DE PLUIE PAR AN.			
	1948	1946	1945	1939	1948	1946	1945	1939
El Kelâa	952	850	396	862	59	74	32	56
Ksar es Souk	130	115	44	89	18	19	13	16
Chichoua	161	181	96	169	28	34	?	35
Berkane	359	357	112	319	45	49	30	51
Mogador	319	373	234	498	37	51	26	54

Lumière et ensoleillement : Le *Riccia* semble assez tolérant vis-à-vis de ces deux facteurs puisqu'on le trouve en lumière tamisée (à l'ombre des Arganiers ou du maquis à *Callitris* ou à Cistes) ou soumis à un ensoleillement intense par exemple dans les cuvettes de rochers bas ou entre les dalles sans aucune végétation susceptible de l'abriter.

Humidité : Le tableau II, relatif aux chutes de pluies annuelles, composé grâce à quelques documents relevés dans les Annales du Service de Physique du Globe et de Météorologie de l'Institut Scientifique Chérifien, montre que, dans les localités où *R. atromarginata* a été récolté, les chutes de pluies, faibles et même très faibles, se répartissent sur un petit nombre de jours. Cette humidité suffit cependant au *Riccia* qui doit accomplir son développement rapidement et rester ensuite recroquevillé sur lui-même pendant les mois de sécheresse. Une certaine fraîcheur peut, d'ailleurs, se maintenir pendant quelque temps grâce à la porosité des pierres calcaires du voisinage et à l'accumulation d'eau dans les cuvettes de rochers. Le plus surprenant semble la présence du *R. atromarginata* au S de Meski (entre Ksar es Souk et Erfoud), sur la hamada, cet immense plateau pierreux, semi-désertique, qui fait partie des régions présahariennes, où la sécheresse de l'atmosphère est grande, l'évaporation forte, les précipitations faibles, les écarts de température assez sensibles, les maxima absolus élevés et où la végétation basse et éparse forme le groupement si caractéristique à *Anabasis aretioides*. On peut donc considérer *R. atromarginata* comme *l'un des éléments méditerranéens pénétrant dans le présahara marocain*.

Source MNHN, Paris

Température : J'ai réuni, dans le Tableau III, quelques indications concernant les maxima et minima de température pour 5 des localités du *Riccia* (d'après les Annales du Service de Physique du Globe et de Météorologie). Les températures s'abaissent peu au-dessous de zéro mais les maxima sont élevés. Or, ces maxima ont été notés sous abri, à 1,50 m. du sol ; on peut donc imaginer quelle température peut atteindre le sol soumis toute la journée à un ensoleillement maximum et, par suite, quelle résistance possèdent les thalles et les spores de *R. atromarginata*.

MINIMA et MAXIMA ABSOLUS — TABLEAU III

	Max. abs.	Min. abs.
Ksar es Souk (1939)	41.9	- 2.4
Chichaoua (1949)	49.0	- 1.0
Berkane (1949)	39.9	1.9
Mogador (1949)	39.5	7.5
El Kelaa des S. (1934)	48.0	- 2.0

Altitude : *R. atromarginata* vit presque au niveau de la mer (par exemple à Mogador ou près de l'Oued Massa), ou à basse altitude (vers 350 m. dans la plaine de Chichaoua, vers 150 m. près de Berkane, à moins de 500 m. à El Kelaa des Srarhna) mais il peut s'élever jusqu'à 1.000 m. ou même un peu plus (El Ksiba, S. de Ksar es Souk).

II. — Riccia atromarginata var. glabra Lev.

Cette variété ressemble beaucoup à l'espèce type mais les thalles sont d'un vert plus jaune, à face supérieure glabre, à face inférieure violet noir; à marge mince et même presque aigue et dépourvue de cils blancs. Les spores, d'un brun noir très foncé ont la même taille et la même ornementation que celles du *R. atromarginata*. A mon avis, les caractéristiques ne sont pas d'ordre spécifique et il s'agit bien là d'une variété.

Cependant, il existe un *Riccia Trabutiana* St. dont la publication (1889) précéda celle de la variété *glabra* (1907). Certains auteurs (Trabut, Casares-Gil) considèrent *R. atromarginata* var. *glabra* et *R. Trabutiana* comme *peut-être* identiques et K.Müller les dit seulement peu différents. Dans sa 3e édition du Rabenhorst's Kryptogamenflora, Lebermoose, K. Müller note que *R. Trabutiana* est un peu plus grand que la var. *glabra* et que ses spores ont seulement 8 alvéoles de 8-9 μ chacune.

La grandeur des thalles me semble peu importante, mais les caractères des spores se montrent fondamentaux pour la distinction des espèces chez les *Riccia* et l'on peut dire que la question de la synonymie entre *R. atromarginata* var. *glabra* et *R. Trabutiana* repose uniquement sur le nombre d'alvéoles dans le diamètre des spores.

Incontestablement, on compte 12-15 alvéoles sur les spores de la var. *glabra*.

Dans la diagnose originale du *R. Trabutiana*, Stephani ne précise pas le nombre d'alvéoles mais, dans son Species Hepaticarum (I, p. 32), on lit : « Sporae 75 μ, foveolis 7 μ » d'où l'on déduit qu'il y a plus de 10 alvéoles par spore.

K. Müller (Rabenhort's Kr. Fl., 1re éd.) compte 12-14 alvéoles pour

Source MNHN, Paris

R. Trabutiana. Pourquoi indique-t-il seulement 8 alvéoles dans sa 3e édition ? A-t-il revu le type ? A-t-il fait une erreur ?

D'après L. Trabut qui a récolté le type de *R. Trabutiana* et qui avait à sa disposition le matériel d'Algérie, les spores mesurent 80 µ et ont 12-14 alvéoles.

Grâce à l'amabilité du professeur M. Guinochet, j'ai pu examiner trois spécimens conservés à la Faculté d'Alger et nommés *R. Trabutiana* : 1) Djebel Grouz, Dr R. Maire, 26.5.1918. 2) Algérie, Oued el Kébir, à Blida, mai 1904, Dr L. Trabut. 3) Iter Libycum, 1938, Cyrenaica, prope Apolloniam ad terram calcaream, Die aprilis 22, n° 1673, Dr R. Maire et M. Weiller. Ces trois spécimens sont semblables entre eux et semblables aux *R. atromarginata* du Maroc que je nomme var. *glabra*. Les spores du spécimen du Djebel Drouz mesurent 75-80 µ et ont 12 alvéoles.

Il me paraît donc très vraisemblable que *R. Trabutiana* et *R. atromarginata* var. *glabra* sont 2 noms attribués à une seule espèce. Je ne peux cependant fixer définitivement cette synonymie car je n'ai pas vu le type de *R. Trabutiana*. Je garde donc, provisoirement, le nom « var. *glabra* », les caractères de cette variété étant parfaitement établis.

Aire de répartition. — Si l'on admet que *R. atromarginata* var. *glabra* = *R. Trabutiana*, l'aire de cette variété s'étend assez loin dans l'E de la région méditerranéenne : Sicile, Grèce, Cyrénaïque, Israel (J. Proskauer, 1953, sous le nom de var. *glabra*), Algérie, Maroc.

Au Maroc, la var. *glabra* fut trouvée par Mouret à Aïn Cheggag, un peu au S de Fès, dans des creux de rochers et signalée comme *R. Trabutiana* (det. Trabut). En 1953, je l'ai récoltée au-dessus de l'Oued Cherrat, sous les Arganiers. En mai et juin 1955, notre Mission de l'Institut Scientifique Chérifien la découvrit dans les localités suivantes :

1. Route de Taforalt, flanc N du Zegzel, 300 m. all. env., sur terre brun rosé très calcaire.
2. *Id.*, sur la terre ombragée par le maquis.
3. Près de Debdou, sur terre fine très calcaire, entre des rochers et dans les cuvettes des rochers.
4. Au S de Sidi Abdallah, près de la route de la forêt de Bab Azhar, sous un Oléo-Lenticetum.
5. 1 km. au S. de Sidi Abdallah, sur la terre des creux de rochers d'une sorte de falaise rocheuse perpendiculaire à la route.
6. Au S. de Sidi Abdallah, sur la route de Bab Azhar, sur la terre contenant quelques particules calcaires, entre des rochers bas.
7. 4 km. env. à l'W de Sidi Abdallah (près de la route Fès-Taza), sur terre brun rouge très calcaire.
8. — Ras Tebouda (entre Fes et Sidi Abdallah), sur terre calcaire entre des dalles ou de petits blocs de rochers.
9. Base du Massif de Kandar, à 9 km. au N d'Immouzer-du-Kandar, sur la terre très calcaire du fond des « cuvettes » de rochers.
10. *Id.*, à 7 km. au N d'Immouzer-du-Kandar, sur terre brun foncé calcaire.
11. — A 30 km. à l'E de Kasba Tadla, sur des dalles sous le maquis lâche à Caroubiers, *Zizyphus*, Lentisques, *Rhus pentaphylla*.

Source MNHN Paris

12. — Au S de El Herri (S de Khénifra), embranchement de la piste des Ait Issehak, sur terre rouge peu calcaire.

13. Entre El Ksiba et Kasba-Tadla, sur terre brun foncé contenant des fragments calcaires, dans le maquis à Doum et *Rhus pentaphylla*.

14. — El Ksiba, dans les « couloirs » entre les touffes d'*Euphorbia resinifera*, sur la terre contenant quelques fines particules calcaires.

15. Bou Noual, au S d'El Ksiba, 1.000 m. alt. env., sur places terreuses peu calcaires entre les fragments de grandes dalles horizontales.

16. A 20 km. au N du Jebel Amsittene, en croûte sur le sol, sous les Arganiers.

17. — Le long de la piste joignant Tassila à la route Agadir-Tiznit, en croûte sur le sol entre les touffes d'*Euphorbia Beaumierana* et *Senecio Anteuphorbium*.

18. Pentes à Euphorbes cactoïdes, près de l'embouchure de l'Oued Massa, au-dessus des salines, sur la terre à la base des blocs de rochers calcaires blancs.

La distribution, au Maroc, de la var. *glabra* (voir carte) est donc assez peu différente de celle du *R. atromarginata*.

TABLEAU IV	4	7	11	12	13	16	14	5	6	10	3	2	17	18	1		8	15
R. atrom. glabra	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
R. lamellosa	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
R. sorocarpa	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+					
Tessalina pyrem.	+	+	+	+	+	+	+											
R. nigrella	+		+		+	+	+											+
R. bicarinata	+	+	+	+	+												+	
R. atromarginata						+							+	+	+	+		
Grimaldia dichot.	+						+	+	+	+								
Targionia hypoph.	+	+	+	+														
Fossombr. caespit.	+	+			+													
Riboulia hemisph.	+	+						+										

Hépatiques accompagnant la var. *glabra*. J'ai groupé, dans le Tableau IV, les relevés (Hépatiques seulement) effectués dans chacune des localités où la var. *glabra* a été récoltée en 1955 ; les numéros en tête des colonnes correspondent aux numéros de la liste du paragraphe précédent.

On voit que la plupart des espèces présentes avec *R. atromarginata* (tabl. I) existent également auprès de la var. *glabra*, notamment *R. lamellosa*, toujours présent, et *R. sorocarpa*.

Écologie. — Comme *R. atromarginata*, la var. *glabra* préfère les sols calcaires, supporte une sécheresse relativement grande, un ensoleillement intense. Ces deux Hépatiques ont à peu près les mêmes exigences écologiques ; elles vivent d'ailleurs parfois au voisinage l'une de l'autre ou même intriquent leurs thalles.

Ressemblance des caractères morphologiques, extension très comparable des aires de distribution, identité des exigences écologiques, communauté du groupement bryologique font du *R. atromarginata* et de sa var.

Source MNHN, Paris

glabra deux unités systématiques très proches. Cependant, l'absence de spécimens morphologiquement intermédiaires, déjà remarquée par F. JELENC, ne permet aucun doute sur leur individualité respective.

N. B. — Aux localités citées ci-dessus, il faut ajouter : pour *R. atromarginata*, Rabat (terrain piétiné vers le stade ; porte du Général Leclerc ; cour de la Bibliothèque du Protectorat) ; pour *R. atromarginata* var. *glabra*, oued Beth, sur sol très calcaire, pente en reboisement. Ces 2 localités n'ont pas été portées sur la carte.

Source MNHN, Paris

Catalogue préliminaire des Muscinées du Pays basque français et espagnol

(suite)

par V. Allorge

MOUSSES

SPHAGNALES

Sphagnaceae

Sphagnum L.

Sphagnum acutifolium Ehrh.

P. B. Fr. : Les Ald. (G. D.) ; landes tourbeuses en lisière de la forêt d'Irati sous le Pic Occabe, vers 1.100 m. ; La Rhune, landes au-dessus du col de St-Ignace et sentier descendant sur Ascain ; col des Trois-Fontaines ; Bidarray ; Mondar., pentes ruisselantes sous les rochers d'Ouretzi (1954).

P. B. Esp. — Nav. : Vertizarana (Lacoizq.).

Distribution générale. Circumboréale avec disjonction en Am. S. — Presque toute l'Europe, surtout N., C. et mont., Himal., Jap., Tun. (Labbe, 1919-1951), Aç., Am. N., Savicz-Ljubitzkaja le cite de l'Am. du Sud ; Régions du Pacifique S. (O.E. Jennings) ; St-Pierre et Miquelon, l. Aléout.

S. amblyphyllum Russ.

P. B. Fr. : St-Et.-de-B., landes tourbeuses (ou aulnaies) ; forêt d'Irati ; La Rhune.

Distribution générale. — Circumboréale. — Presque toute l'Europe, surtout N., C.W et mont., Asie, Caue., Japon, Am. N., mer de Béring (H. Perss., 1952).

S. auriculatum Schp. — (*S. Gravetii* Russ. pp.).

P. B. Fr. : Bidart ; Bidarray ; Brindos ; Ossès ; Ustaritz ; Bériots ; Ursuya ; Hasparren ; Moulin de la Negresse (près station de la Negresse) ; La Rhune ; forêt d'Irati ; Itx. ; Licq ; Ibaron (P. J.).

P. B. Esp. — Guip. : Mte Jaizq. ; Mte S. Marcial sur Irun ; Mte Agudo près Orio ; Orio ; Mte Haya. — Nav. : Alsasua ; Vera ; Vertiz. — Visc. : Cabo Machichaco ; Celaya ; Ermua ; Plencia.

var. *ovatum* Warnst. P. B. Fr. : St-Etienne-de-Baïgorry (G. D.).

Distribution générale. Euryatlantique. — Eur. C. et W., It., Pén.

Source MNHN, Paris

ib. (avec Algésiras comme localité la plus méridionale pour l'Espagne), Tun. (Labbe, 1951) ; Aç., Mad., Am. N., Alaska.

S. compactum DC.

Landes humides ou presque sèches.

P. B. Fr. : La Rhune (G. D.) !, tourbière des Trois-Fontaines et sentier descendant vers Ascain ; Les Aldudes (G. D.) ! ; forêt d'Irati.

P. B. Esp. — Guip. : Mte Haya ; Mte Jaizq. — Vizc. : Ellorio ; Mte Ganekogorta et vallée du Zollo près Bilbao (Em. Guinea).

var. *squarrosum* Russ. P. B. Esp. — Guip. : Mte Haya.

Distribution générale. Circumboréale. — Europe surtout N., W. et C., Sib., Yunnan, Jap., Am. N., St-Pierre et Miquelon, Groenl., Alaska, Labrador, mer de Béring (H. Peuss., 1952), Isl.

S. crassicladum Wst.

P. B. Fr. : Pentes de Mondarrain sur Itx. ; La Rhune, landes près du sentier vers Ascain ; Mt Ursuya, pentes mouillées ; Ustaritz, bois tourbeux au bord du torrent.

Distribution générale. — Circumboréale. — Europe C. et W., Cauc., Tun. (Labbe, 1950-51) ; Am. N. orient.

S. fimbriatum Wils.

P. B. Fr. : col d'Aragaray (G. D.) ; col d'Ispéguy, près St-El.-B., dans une hêtraie.

Distribution générale. — Circumboréale avec disjonction australe. — Presque toute l'Europe, surtout N., C. et E., Gde Bret., Irl., Esp., As. min., Sib., Spitzb., Nov. Zeml., Himal., Jap., Am. N., Alaska, Groenl., St-Pierre et Miquelon, Andes, Nlle-Zél.

**Sph. Girgensohnii* Russ.

Hygrophyte, forêts, tourbières, toundras, prairies subalpines.

P. B. Fr. : Massif de Lacoura, près Ste-Engrâce, ca 1.600 m. (P. Dupont, mai 1955). Cette espèce, nouvelle pour tout le Pays basque, citée par Casares-Gil de la Maladetta, existe en Espagne dans la province de Lugo où je l'ai récoltée à la sierra de Meira, route d'Oviedo-Lugo, ca 500 m. (1953). F. Renauld la cite des Htes Pyr. : vallées de Geret et de Mercadau.

Distribution générale. — Circumboréale. — Europe atlant., arct., Europe centrale (dans les Alpes jusqu'à 2.700 m.), Balkans, Russie, Cauc., Sib. occ. et orient., Himal., Chine, Jap., Java, Am. N., Alaska, I. Aléout., St-Pierre et Miquelon, Isl., Groenl., Spitzb., Sakhal., I. Kouriles.

S. inundatum Wst.

P. B. Fr. : Bidarray.

P. B. Esp. — Guip. : Entre Plazaola et Olloqui, aulnaie de pentes. — Nav. : Pto de Velate, dans une hêtraie.

Distribution générale. — Circumboréale. — Europe surtout C. et W., Am. N. orient., Jap.

S. molle Sull.

P. B. Fr. : Les Aldudes (G. D.) c. sp. ! dans des landes fraîches peu-tueuses ; La Rhune, sous le sommet, ca 800 m. (R. P., 1951).

Distribution générale. — Euryatlantique. — Cette Sphaigne, qui reste assez rare en Europe, compte quelques localités dans le domaine ibéro-

Source MNHN, Paris

atlantique, dans les Asturies à Luarca et en Galice au Mte Aneas près de Santiago de Compostella et entre Ribadeo et Fonsagrada dans un lieu dit « La Garganta ». Au Portugal elle a été signalée par NEWTON près de Porto. En France, elle se rencontre en Bretagne, dans les Ardennes, dans les Vosges, dans la Sarthe et dans les Landes (var. *limbatum* Wst. et probablement le type). Sa présence a été constatée en Grande-Bretagne, en Belgique, en Allemagne, en Suède, en Suisse, en Hollande, en Hongrie et les localités les plus orientales se trouvent en Ukraine. Ce serait donc une espèce qui, tout en étant euryatlantique (Am. N. atlant.), pourrait être considérée comme atlantique de second ordre, suivant R. GAUME (Sur quelques groupements muscinaux de la forêt de Huelgoat (Finistère) in *Rev. bryol. et lichénol.*, XIV, fasc. II, p. 51, 1944).

S. molluscum Bruch (*Sph. tenellum* Person).

P. B. FR. : Les Aldudes (G. D.) ! ; Irati, lande tourbeuse sur les pentes du Pic Occabé ; sommet de la Rhune (R. P., 1951).

P. B. ESP. — Guip. : Mte Jaizq., Mte Agudo au-dessus de Orio.

Distribution générale. — Circumboréale. — Presque toute l'Europe surtout N., C. et W., Russie, Kamtch., Jap., Am. N.

S. palustre L. (*S. cymbifolium* Ehrh.).

P. B. FR. : Tourbière du Col des Trois-Fontaines à La Rhune ; lac Mourisco près La Negresse ; Ilx., vallon de Laxia ; St-Et.-B. (M. FL. ; G. D.) ! ; route d'Hasparren ; près de Mentachoury (ANCIB. et PRLSIAT) ; Brindos ; Mt Ursuya ; forêt d'Irati ; Ustaritz ; Eyharce ; pentes sous le Pic Mondar., ca 450 m.

P. B. ESP. — Guip. : Mte Haya ; Mte Jaizq. ; Mte Agudo sur Orio. — Nav. : ravin d'Endarl. ; Vertiz ; Roncevalles (NEE) !. — Vizc. : Lequeitio (talus à *Dryopteris africana*).

var. *laxum* Röll.

P. B. FR. : forêt d'Irati.

P. B. ESP. — Endarl. (B. L., n° 7) ; Vertiz ; Burguete.

Distribution générale. — Circumboréale, disjonction australe. — Presque toute l'Europe ; Aç., Corse, Apennins ; Cauc., Sib., Chine centr., Jap., Form., Sakhal., Am. N., Alaska, St-Pierre et Miquelon, Mexique (H. A. CRUM, 1954), Floride, Austr., Nlle-Zél., Tasm., Nlle-Galles du Sud. En ce qui concerne l'Afrique, TRABUT dans son manuscrit inédit : Les Mousses de l'Afr. du Nord, le cite des marais entre Bou-Zioun et le Kef Zouara, dans la vallée d'Aonicha en Algérie (LETOURNEUX, Bull. Acad. d'Hippone, à Bône, 1868, n° 6).

S. papillosum Lindb.

P. B. FR. : La Rhune (GENEAU DE LAMARLIÈRE ; G. D.) ! ; Col des Trois-Fontaines (V. A., 1952) ; marais autour du Lac de la Negresse.

P. B. ESP. — Guip. : Gainchurizqueta près Irun (var. *normale* Wst.), lande tourbeuse (B. L., n° 218, R. NAVEAU determ.).

Distribution générale. — Circumboréale, disjonction australe. — Presque toute l'Europe (N., C. et W.), Cauc., Sib., Kamtch., Sakhal., Kouriles, Jap., Birmanie ; Am. N., Alaska, St-Pierre et Miquelon, Nlle-Zel.

S. plumulosum Roll.

P. B. FR. : Landes tourbeuses, pentes boisées. Lac de La Negresse ; La Rhune (G. D. ; GENEAU DE LAMARLIÈRE ; R. P.) ; lande subculminale

Source MNHN, Paris

de la Rhune (1919, V. A.) ; tourbière au col des Trois-Fontaines ; St-Et.-B. (G. D.) ; forêt d'Irati ; Itx. (G. D.) ! ; landes pentueuses sous Mondar. près Itx., ca 450 m. (V. A., 1952) ; Biarritz (Bouly de Lesdain) ; Brindos ; Mt. Ursuya ; entre Hasparren et Briscous.

P. B. Esp. — Guip. : Mte Jaizq. ; Mte Ulia ; Mte Agudo ; Mte Haya. Nav. : Entre Vera et Endarl. — Vizc. : Ellorio.

var. *viride* Wst. — P. B. Esp. : Aulnaie tourbeuse, forêt de Vertiz.

Distribution générale. — Circumboreale-subocéanique. — Eur. N. et W., Pyr., Apennins, Alpes, Pén. ibér., Aç., Jap., Yunnan, Tun., Am. N., St-Pierre et Miquelon, Groenl., Alaska, I. Aléout.

Savicz-Ljubitzkaja (Flora plantarum cryptogarum URSS, Sphagnales, p. 214, 1952) fait remarquer, en ce qui concerne l'Amérique du Sud (Chili, Patagonie) que d'après H. Sjors les échantillons récoltés par Dusen, qui se trouvent dans les Herbiers d'Upsala et de Stockholm, ne correspondent pas au *S. plumulosum* malgré leur ressemblance extérieure mais les feuilles caulinaires sont très différentes. Quant à la présence de cette espèce sur la côte atlantique de l'Amérique N., elle semble douteuse d'après Sjors qui a revu des collections importantes et celles de Oswald provenant de la côte atlantique et qui se rapportent toutes au *S. flavicomans* Wst. (*Sph. subfulvum* Sjors).

S. quinquefarium Wst.

P. B. Fr. : St.-Et.-B. (G. D.) ; forêt d'Ascaray (hêtraie) ; Licq (châtaigneraies) ; hêtraie St-Joseph au-dessus de Larrau (var. *versicolor*) ; forêt d'Irati ; vallon de Laxia, ravin de Lescarraga (1952) ; Mt Ursuya.

P. B. Esp. — Guip. : Plazaola. — Nav. : ravin d'Endarl., granites déclives (B. J., n° 14, var. *versicolor*) ; forêt de Vertiz, hêtraie sur le versant N. d'Ascolegui ; ravin de Monasterio, col de Velate, hêtraie tourbeuse.

Distribution générale. — Circumboréale. — Presque toute l'Europe, surtout N. et mont., Esp., Cauc., Sib. W. et E., Jap., Sakhal., Am. N., Miquelon, Alaska.

S. recurvum P. B. var. *mucronatum* (Russ.) Wst.

P. B. Fr. : Forêt d'Irati.

Distribution générale du *S. recurvum*. — Circumboréale. — Presque toute l'Europe, Esp., Cauc., As. N., Jap., Kamtch., Sakhal., Afr., Am. N. jusqu'au golf de Mexique ; Colombie (Bartram, 1953). St-Pierre et Miquelon.

S. rubellum Wils.

P. B. Fr. : La Rhune (Geneau de Lamarlière ; G. D.) ! ; St-Et.-B. (G. D.) ; Itx. ; Biarritz (Bouly de Lesd.) ; forêt d'Irati ; Brindos ; Mt Ursuya ; marais autour du lac de la Negresse (ou Mouriscot).

Distribution générale. — Circumboréale. Eur., surtout N., W. et C., Aç., Cauc., Sib., Kamtch., Chine, Jap. (Hirikawa et Susuki, 1954), Am. N. et arct., Alaska, Groenl., Isl.

S. rufescens Wst.

P. B. Fr. : Col d'Ispégny, rochers granitiques suintants ; étang Churumiach entre Ustaritz et Bayonne ; marais autour du lac de La Negresse.

P. B. Esp. — Nav. : ravin d'Endarlaza (var. *magnifolium* Wst. fo

Source MNHN, Paris

bicolor (B. l., nº 217, R. Navéau vid.) ; pentes au Pto de Velate, pâturages tourbeux.

Distribution générale. — Circumboréale. — Presque toute l'Europe N. C. et W., It. (Sicile), Cauc., Pont, Jap., Afr. N., Am. N. orient.

S. squarrosum Pers.

P. B. Fr. : Forêt d'Irati.

Distribution générale. — Circumboréale. — Presque toute l'Europe arct. et subarte., C. et W., Cauc., Aç., Sib., Kamtch., Nov. Zeml., Spitzb., Jan Mayen, Jap., Am. N., Alaska, St-Pierre et Miquelon, Groenl., Isl.

**S. subsecundum* Nees.

P. B. Fr. : Pentes du Mt Ursuya.

Distribution générale. — Presque toute l'Europe, Cauc., Sib., Jap., Kamtch., Alg., Tun. (Kroumirie), Am. N., Guatémala (Bartram), St-Pierre et Miquelon.

S. teres (Schmpr.) fo *Geheebii* Wst.

P. B. Fr. : Landes tourbeuses, Irati ; pic Occabe, ca 1.350 m.

Distribution générale. — Circumboréale. — Presque toute l'Europe, surtout N. et mont., Hongrie, Cauc., Sib., Himal., Jap., Kamtch., Am. N., St-Pierre et Miquelon, Alaska, Archipel Arct.

S. turgidum Wst.

P. B. Fr. : St-Et.-B. (Max. Fleischer) ; pentes du Mt Ursuya près Hasparren.

Distribution générale. — Euryatlantique. — Europe N. W. et C., Am. N. orient. var. *laxum* Röll. — P. B. Fr. : Forêt d'Irati, bois tourbeux.

P. B. Esp. — Nav. : forêt de Vertiz ; ravin d'Endarlaza.

ANDREALES

Andreaceae

Andreaea rupestris Hedw. (*A. petrophila* Ehrh.).

P. B. Fr. : Pic Occabé, fentes de rochers siliceux culminaux, ca 1.400 m.

Distribution générale. — Presque toute l'Europe, de la plaine aux hautes montagnes, Cauc., Japon et Chine (var. *fauriei* (Besch.) Takaki comb. nov. (*J. Hattori Bot. Labor.*, nº 10, p. 32, 1953) ; Mad., Am. N., St-Pierre et Miquelon, Guatémala (Bartram), Groenl., Am. S., Nlle-Zél., Tasm.

A. Rothii W. et M.

P. B. Fr. : La Rhune, grès culminaux, c. fr. (V. et P. A. et P. J.) ; rochers siliceux subculminaux, ca 700 m., Mondar. près Itx. (V. A., 1952).

P. B. Esp. : Mte Jaizq., sur grès ; Mte Haya, granites sous les pitons. — Nav. : Mte Ziola, sur quartzites, ca 1.200 m. ; Mte Ascolegui près Mugaire ; Mte Mendaur (Jacoizq.).

var. *falcata* Lindb.

P. B. Fr. : forêt d'Irati, Pic Occabé (P. A., 1921 et V. A., 1949).

Distribution générale. — Enraméricaine. — Presque toute l'Europe surtout montagnarde, Am. N., Alaska, Virginie.

Source MNHN, Paris

BRYALES

POLYTRICHALES

Polytrichaceae

Atrichum angustatum (Brid.) B. et S. (*Catharinaea angustata* Brid.).
Landes et laies forestières.
P. B. Fr. : Licq (fl. ♂) ; Brindos (Ancibure et Prestat) ; Behérobie (fl. ♂) ; Bidarray ; St-Et.-B. (M. Fl.) ; La Rhune (G. D.) ; Itx. (lande à *Pteridium aquilinum*) ; Hasparren (c. sp.) ; Eyharce ; Ustaritz ; Cambo.
P. B. Esp. — Guip. : Mte Jaizq. — Vizc. : Ellorio.
Distribution générale. — Subatlantique (avec disjonction). Europe C., W. et S., Cauc., Aç., Mad. (var. *rhystophylla*), Chine (var. *rhystophylla* (C. Müll.) Dix., Jap., Am. N. orient., Mex., Guatémala, Jamaïque.

A. undulatum (Hedw.) P. B. (*Catharinaea undulata* W. et M.).
Forêts et talus sur sol argileux. Repandu dans tout le territoire et souvent c. sp.

var. *minus* W. et M. — P. B. Fr. : Licq.
Distribution générale. — Circumboréale. — Presque toute l'Europe, Macar., Cauc., Sib., As. min., Perse, Iran, Birmanie, Jap., Alg., Tun. (d'après Trabut in Flore d'Algérie, Mss. inéd.), Am. N., St-Pierre et Miquelon, Alaska, Calif.

Pogonatum aloides Hedw.
Talus siliceux et argileux frais. Répandu et souvent c. sp.
P. B. Fr. : Licq ; Irati ; Itx. ; La Rhune ; Mendive ; St-Et.-B. ; Eyharce ; Larrau (c. sp.).
P. B. Esp. — Guip. : Mte Jaizq. ; Mte Haya ; Mte Ulia ; Mte Urgull ; Aránzazu ; Aizpurrucho ; Plazaola ; Zaranz ; Orio ; Alegria de Orio ; Renteria. — Nav. : Burguete ; Vertiz ; Pto de Velate ; Donamaria ; Endarl ; forêt d'Irulucea près Isaba ; Viataqueta (Lacoizq.). — Vizc. : Mte Sollube ; Ellorio ; Mte Pagasari ; Plencia ; cabo Machichaco.
Distribution générale. — Circumboréale, subatlantique en Europe. Europe sauf N., Cauc., Macar., Himal., Tonkin, Jap., Ceylan, Afr. N., Ruwenzori, Tanganyika.

P. nanum Hedw.
Talus siliceux.
P. B. Fr. : Forêt d'Irati ; St.Et.-B. ; Itx., Urzumu près Itx. : Maignon (Ancibure et Prestat).
P. B. Esp. — Guip. ; Mte Jaizq. — Nav. : Vertiz (Lacoizq.) ; Burguete (Née).
Beaucoup plus rare que le précédent ; le même fait a été souligné par le Dr F. Camus pour la Bretagne.
Distribution générale. — Subatlantique avec disjonction austr. — Europe W. et C., Gde Bret., It., Fennosc., Dan., Macar., Himal., Ceylan, Tonkin, Yunnan, Fér., Afr. N. et C. mont., Afr. S.

Source MNHN, Paris

P. urnigerum Hedw.
Talus siliceux frais.
P. B. Fr. : Cambo (Angibure et Prestat) ; forêt d'Ascaray près Larrau et hêtraie St-Joseph, au dessus de Larrau ; vallons de Laxia ; Béhérobie ; Eyharce ; Licq ; Ste-Engrâce.
P. B. Esp. — Guip. : Aizpurrucho, talus ophitiques ; Mte Haya, talus granitiques. — Nav. : Pto d'Ibañeta (Br. ib., nº 49) ; forêt de Vertiz, sur talus schisteux ; Plazaola.
Distribution générale. — Circumboréale, subatlant. en Europe. — Europe, Canar., Aç., Cauc., Sib., Perse, As. C., Chine Or., Jap., Am. N., Alaska, Groenl., Indes Occ.

P. commune Hedw.
Bois tourbeux.
P. B. Fr. : Entre St-Et.-B. et Ald. (G. D.) ; Licq ; forêt d'Irati, c. sp. ; vallon de Laxia ; Bidarray ; Brindos ; Mt Ursuya ; Eyharce.
P. B. Esp. — Guip. : Mte Jaizq. — Nav. : Endarl. c. sp. ; forêt de Vertiz ; Burguete ; Pto de Velate, c. sp. ; Roncevalles (Née) ! ; Vizc. : Ellorio.
var. *minus* Weiss. — P. B. Fr. : petite cuvette dans la lande culminale sous le Pic Occabé, ca 1.400 m. (fo très courte, 2-3 cm. de hauteur, stérile, cellules terminales des lamelles caractéristiques, 7-11 cellules dans chaque file).
Distribution générale. — Cosmopolite.

Polytrichum formosum Hedw. (*P. attenuatum* Menz.).
Forêts et bois siliceux. Répandu dans tout le territoire, souvent c. sp.
Distribution générale. — Circumboréale. — Eur., Cauc., Macar., Sib., As. min., Syrie, Alg., Jap., Am. N., I. Langlade, Can., Alaska, Groenl., Isl., Fér.

P. juniperinum Hedw.
Landes sèches, talus siliceux.
P. B. Fr. : Entre St-Et.-B. et Ald. (G. D.) ! ; dunes d'Anglet ; forêt d'Irati ; Itx. ; La Rhune ; Eyharce.
P. B. Esp. — Guip. : Mte Jaizq. ; Plazaola. — Nav. : Forêts de Vertiz et de Bourguete ; Pto de Velate ; Mayurqueta (Lacoizq.) ; Roncevalles (Née). — Vizc. : Lequeitio.
Distribution générale. — Cosmopolite.

P. piliferum Hedw.
Landes, rochers siliceux secs.
P. B. Fr. : Entre St-Et.-B. et les Ald. (G. D., M. Fl.) ; forêts d'Irati et d'Ascaray ; Pic Occabé : Licq ; Béhérobie ; Itx. ; La Rhune ; Bidarray ; Eyharce ; sommet de Mondar. ; Larrau ; rochers siliceux, rive gauche du gave ; Pic d'Orhy, ca 1.800 m. (J. V.).
P. B. Esp. — Guip. : Mte Jaizq. ; Plazaola ; Anzuola ; Zumarraga. — Nav. : Pto de Velate ; forêt de Vertiz ; Donamaria ; Urquidi (Lacoizq.) ; Burguete ; Roncevalles (Née). — Vizc. : Ellorio.
Distribution générale. — Europe, Macar., Spitzb., Cauc., Sib., Himal., Jap., Mandchur., Corée, Kouriles, Alg., Afr. S., Uganda, Am. N., Can., Alaska, Calif., Groenl., I. Miquelon, Isl., Argentine, Patagonie, Fuégie ; Juan Fernandez, îles Falkland, Austr.

Source MNHN, Paris

BUXBAUMIALES

Buxbaumiaceae

Buxbaumia foliosa Hedw. (*B. indusiata* Brid.).
Troncs pourrissants.
P. B. Fr. : Forêt d'Irati. Dans la région limitrophe du Pays basque : forêt au-dessus de Bious-Artigues (Bsses-Pyrén.), sur troncs pourrissants de Sapin, ca 1.600 m. (V. A., 1949).
P. B. Esp. — Nav. : Forêt d'Irulucra près Isaba, sur troncs pourrissants de Hêtres.
Distribution générale. — Circumboréale. — Europe surtout mont., C., W., Pyr., Fennosc., Cauc., Chine, Am. N. ; Nouv. Ecosse, Mont., Wash., Colomb. Brit.

Diphyscium foliosum (Hedw.) Mohr.
Talus et rochers siliceux.
P. B. Fr. : St-Et.-B. ; Ald. (G. D.) ; forêts d'Irati et d'Ascaray ; Licq ; Itx. (I 1938) ; ravin d'Ibardin ; ravin sur la route d'Echalar (P. J.) ; Hasparren ; Mont Ursuya ; Osses ; Hayra ; hêtraie St-Joseph sur Larrau, ca 1.000 m. ; forêt d'Orion ; Licarlan (V. A. et S. J.-A.) ; Mondar. (Mme Casas de Puig, 1954).
P. B. Esp. — Guip. : Mte Jaizq. ; Mte Haya ; Plazaola ; Aránzazu, dans les gorges. — Nav : Vera ; forêt de Vertiz ; Donamaria ; Pto de Velate ; Izquiriu (Lacoizq.). — Vizc. : Mte Sollube ; Ellorio ; cabo Machichaco.
Distribution générale. — Circumboréale. — Eur. C. et W., Holl., Hongr., Fennosc., It. N., Macar., Fér., Cauc., Jap. (Takaki, 1954). Am. N. : est des Mont. Rocheuses, au S. jusqu'à Alabama, Can., Mex., Guatémala.

FISSIDENTALES

Fissidentaceae

Le genre *Fissidens*, particulièrement bien représenté dans le Pays basque, compte 24 espèces sur 28 especes de la flore française.

Fissidens adianthoides Hedw. — Assez répandu, talus herbeux humides, marais acides et alcalins, rochers suintants. Rarement c. sp.
P. B. Fr. : St-Et.-B., c. sp. ; Ste-Engrâce ; gorges d'Holçarté près Larrau ainsi qu'au pont Longibar sous Larrau (1918) ; forêts d'Irati et d'Ascaray près Licq ; vallon de Laxia et pentes du pic Ouretzi près Itx. (1951) ; Hasparren ; Ustaritz c. sp. ; lac de La Negresse ou Mouriscot.
P. B. Esp. — Guip. : Mte Jaizq., landes humides et cascatelles, c. sp. ; Andoain ; Usurbil, c. sp. (B. J., n° 221) ; Alto Descarga ; Mendaro, c. sp. ; Olloqui. — Nav. : Endarl. (c. sp.) ; Beasain ; Donamaria ; Vertiz. — Vizc. : Mte Sollube près Berméo, grès suintants (c. sp.) ; Ellorio ; Lequeitio ; Mte Pagasari sur Bilbao ; Ermua.
Distribution générale. Circumboréale. — Europe, Alg., Mar., Mad., Canar., Jap., Am. N., Alaska, Can., Floride.

Source MNHN, Paris

F. algarvicus Solms-Laubach.

P. B. Fr. : Banca (G. D.).

P. B. Esp. — Guip. : Fissures de rochers ophitiques, Aizpurrucho près S. Ignacio de Loyola (R. P. de V. vid.).

Distribution générale. - Méditerranéenne-atlantique. — Angl. mérid., Irl., Fr. W (Bretagne), Pyr. Occ. et Or., Provence, Norm., Port., Esp., Canar., Mad., Aç., Mar., Atlas de Blida (mss inédit de Trabut : Mousses de l'Afrique du Nord), Tun.

F. Bambergeri Schp.

P. B. Fr. : Cambo, talus argilo-calcaires, c. sp.

P. B. Esp. — Guip. : Aizpurrucho près S. Ignacio de Loyola ; Andoain, berges argileuses d'un ruisselet, c. sp. (R. P. de V. vid.).

Distribution générale. Fr., Pén. ib., All., Tyrol, Norv. S., Grèce, Egypte (d'après E. Nyholm), Am. N.

E. bryoides Hedw.

P. B. Fr. : Licq ; Bidart ; Arnaga près Cambo ; Bois d'Héris et d'Ustaritz, près Hasparren ; Hasparren c. sp. ; Bois de Boulogne près Biarritz, c. sp. ; Itx., talus argileux dans le chemin vers le Mondar., c. sp. ; route d'Arnégui près St-J.-P.

P. B. Esp. — Guip. : Mte Jaizq. — Nav. : Izquirin (Lacoizq.) ; forêt de Vertiz, c. sp. Vize. : Mte Sollube près Berméo.

Distribution générale. — Circumboreale. Toute l'Europe, Cauc., Sib., Himal., Afr. N., Macar., Am. N., Calif., Floride.

F. crassipes Wils.

Eaux courantes neutres ou alcalines.

P. B. Fr. : Bois d'Ustaritz près Hasparren (P. de V. vid.).

P. B. Esp. — Nav. : Barrage d'Yanci ; Huici, ruisselet calcaire : Isaba (P. de V. vid.).

A la suite d'une révision, les localités citées précédemment de Vergara, d'Oyarzun et de Olloqui (Guipuzc.) et d'Ermua (Vize.). *Rev. Bryl. et Lichénol.*, VII, p. 268, 1934 (1935) se rapportent au *F. Mildeanus*.

Distribution générale. — Subatlantique. — Europe C., W. (Finist.) et S. Suède et Finl. mérid., Asie min., Alg., Tun., Mar., Mad., Am. N.

F. cristatus Wils. (*F. decipiens* De Not.).

Répandu, surtout sur rochers et talus calcaires ombragés, rarement c. sp.

P. B. Fr. : Licq ; Ste-Engrâce ; forêt d'Ascaray ; Irati ; Itx. ; sommet de La Rhune, c. sp.

P. B. Esp. Guip. : Mte Jaizq. (c. sp.) ; Plazaola ; Mte Haya ; Mte Igueldo ; Alto Descarga ; Mte Urgull ; Garagarza ; Peña Aitzgorri, Mendaru ; Ventas de Irun ; entre Endarlaza et Behobia. — Nav. : Santesteban ; Huici ; Vera ; Sierra de Urbasa ; Velate ; Vertiz ; Donamaria. — Vize. : Cabo de Machichaco ; Mte Sollube près Berméo ; Lequeitio ; Guernica ; Mte Pagasari sur Bilbao ; Molinar de Carranza.

Distribution générale. — Circumboréale. — Toute l'Europe, Holl. (J. J. Barkmann, 1951), Cauc., Sib., Himal., Jap., Asie or., Chine, Yunnan, Sakhal., Inde (E. Nyholm), Java, Aç., Mad. (var. *angustatus* Luis.), Alg., Am. N. orient.

Source MNHN, Paris

F. Curnowii Mitt.

Talus siliceux humides ou ruisselants.

P. B. Fr. : Banca c. sp. (G. D.) ; ravin d'Ascain (P. J.) ! (et R. P., 1951) ; St-Et.-B.

P. B. Esp. Guip. : Mte Haya ; Mte Jaizq. : entre Plazaola et Olloqui. — Nav. : forêt de Vertiz près Mugaire ; forêt d'Irulucea près Isaba.

Distribution générale. Euatlant. Disjonction austr. Angl., Irl., Fr. W. et C., Pyr., Pén. ibér., Maroc, Tun., Aç., Mad. (Luisier, 1953), Canar., Texas ; Am. N. (Paris, p. 162), Austr. (nov. Valesia), d'après Index Bryol., Paris, p. 462.

F. exilis Hedw.

P. B. Fr. : Ilx., talus argileux ; vallon de Laxia.

Distribution générale. — Europe N., C. et W., Gde Bret., Scand., Russie or., Alg. (Bonzarca, Flore de Trabut, mss).

F. grandifrons Brid.

Cascatelles et ruisselets en eaux alcalines. Très répandu du littoral jusqu'à 1.500 m., mais toujours stérile. D'après Husnot, il serait fertile dans les Pyrenées.

P. B. Fr. : St-Et.- B. (G. D.) ! ; route vers col d'Yspéguy ; Licq, forêt d'Ascaray ; Licq-Laguinge (R. P., 1951) ; Ste-Engrâce ; forêt d'Irati ; vallon de Hirueta dans la chute à *Trichomanes radicans* (P. J., 1933) ; Laxia près Ilx. et ravin de Lescarraga ; avec *Petrocoptis pyrenaica* ; Behérobie ; St-J.-P. ; Ahransus.

P. B. Esp. — Guip. : Mte Jaizq. (B. J., n° 20) ; ravin d'Endarl. ; entre Cestona et Azpeitia ; Alto Gamehurizquela ; gorges d'Aránzazu ; Praderas de Urbia, ruisseaux vers 1.120 m. au-dessus d'Aránzazu ; Alto Descarga ; Vilarcal ; vallée de Leizaran ; Zaranz ; Orio ; Mendaro ; Usurbil ; Alegria de Oria ; Andoain ; Oyarzun ; Pasajes (Geneau de Lamarlière, juin 1895). — Nav. : Entre Vera et Endarl. ; Hnici ; Alsasua ; forêt de Vertiz ; Donamaria ; Velate ; (torrent du Monasterio) ; Valcarlos (G. D., 18.8.1911).

Vizc. : Entre Ondarroa et Lequeitio ; Mte Sollube près Berméo ; Mte Pagasari sur Bilbao ; Ermua ; Plencia ; Molinar de Carranza.

Distribution générale. Elément tertiaire à aire disjointe. — Méditerranéen-montagnard en Europe. Pyr., Causses, Espagne, Port., Suisse, vallée de l'Aar et du Rhin, Asie centr., Himal. ; Jap. [var. *planicaulis* (Besch.) Noguchi : *Journ. Hattori Bot. Lab.*, n° 7, p. 68, 1952], Alg., Abyss., Mar., Am. N., Calif., Mex., Guatémala (Bartram).

F. impar Mitt. (*F. bryoides* var. *Hedwigii* Limpr.).

Talus argileux ou sablonneux calcaires.

P. B. Fr. : Banca (G. D.) ; Biarritz (côte des Basques) ; Biriatou ; Bidart ; St-Engrâce, c. sp. ; Behérobie.

Distribution générale. Méditerr., Atl., I. Brit., Fr., Pén. iber., Finl., Norv., Macar., Alg., Mar., Tun., Am. N.

F. inconstans Schp.

P. B. Fr. : Brindos près Biarritz, c. sp. (P. de V. vid.) ; Batte Ste-Barbe près Bayonne (P. de V. vid.).

P. B. Esp. Guip. : Mte Urgull, fissures des grès et Mte Igueldo près S. Seb. ; Lequeitio, talus argileux, à Fougères, c. sp.

Source MNHN, Paris

Distribution générale. — Subméditerranéenne. — Fr. surtout W., et S., bassin parisien, Pén. ibér., Tun., Mad.

F. incurvus Starke.
Talus argileux.
P. B. Fr. : Béhérobie ; Ayherre, c. sp. (P. de la V. vid.).
P. B. Esp. : Fuentarrabia.
Distribution générale. — Circumboréale. — Presque toute l'Europe, Canc., Asie min. et N., Aç., Mad., Canar., Alg., Mar., Tun. (ap. Trabut, mss inédit : Mousses de l'Afr. du N.). Am. N.

F. intralimbatus Ruthe.
P. B. Fr. : Route d'Hasparren à Briscous, sur talus argilo-calcaires avec *Soulbya stillicidiorum*. Espèce rarissime connue seulement du Portugal, de 3 localités en France, d'Italie (Ligurie) et de Dalmatie (R. P. de la Varde, *Rev. Bryol. et Lichén.*, XIV, fasc. II, p. 81-83, 1944).

F. Mildeanus Schp.
Ruisselets et rivières à eaux alcalines.
P. B. Fr. : St-J.-L., falaises de la Caldera ; dans la Nive à Itxassou ; Ahransus ; Licq-Lagunge (R. P., 1951).
P. B. Esp. — Gainchurizqueta près Irun ; Oyarzun ; rio Leizaran près Olloqui ; Vergara dans une fontaine ; Oñate dans une source. — Vizc. : Ermua, ruisseau calcaire.
Distribution générale. — Subatlantique. — Europe C. et W., Norv., Esp.

F. minutulus Sull.
Rochers et pierres calcaires ombragés.
P. B. Fr. : Gorges de Cacouéta et d'Holçarté ; forêt d'Orion aux sources de la Nive ; Ahransus.
P. B. Esp. — Guip. : Gorges d'Arânzazu ; Celaya ; Sierra de Urbasa. — Vizc. : Molinar de Carranza.
Distribution générale. — Eurya tlantique. — Eur. W. et C., Angl., Suisse, Esp., Fennoscand. (rr.), Am. N. : Canada et U.S. orient, Mad. (Luisier).

F. osmundoides Hedw.
Rochers et talus humides, surtout siliceux.
P. B. Fr. : Pas-de-Roland près d'Itx. (G. D.), retrouvé en 1952 (V. A.) ; vallon de Laxia ; forêt d'Irati sur quartzites ruisselants.
P. B. Esp. — Guip. : Mte Jaizq. ; Behobia (B. I., nº 73). — Nav. Entre Vera et Endarlaza. Vizc. : Mte Sollube, pans calcaires humides, entre Lequeitio et Ondarroa, talus argileux.
Distribution générale. Eurasiatique-boréoaméricaine. Presque toute l'Europe, surtout mont. et N., Irl., Sib., Asie bor., Spitzberg, Jap., Am. N., Alaska, Can., U.S.A., Groenl. (E. Nyholm).

F. pallidicaulis Mitt.
P. B. Esp. — Guip. : talus argileux, Aizpurrucho près S. Ignacio de Loyola. — Nav. : Mugaire. — Vizc. : Lequeitio.
Distribution générale. — Méditerranéenne. — Provence, Italie, Açores (!), Mad., Canar., Esp. N.W. D'après R. Potier de la Varde, le *F. pallidicaulis* n'a qu'une valeur minime : il s'agit plutôt d'une race méditerranéenne-atlantique de *F. taxifolius*.

Source MNHN, Paris

F. polyphyllus Wils.

Ruisseaux des terrains siliceux, sous les rochers ou les berges.

P. B. Fr. : La Rhune (DE LA PYLAIE, c. sp.) ! G. D., P. J., P. J. Howse sec. GILLOT, R. P., et vallon de Laxia ; Pas-de-Roland près Itx. (G. D. et Ch. DOUIN) ! ; St-Et.-B. ; La Rhune, torrent sur Ascain (V. A., 1919, 1952) ; ravin au col de St-Ignace (R. G.) ; cascade d'Hirueta, ravin d'Ascain, magnifiques échantillons récoltés par P. JOVET, 29.IX.1932, mesurant 45 cm. de longueur, ce sont sans doute les plus grands individus connus de *Fissidens*.

P. B. Esp. — Guip. : Mte Jaizq. (c. sp.) ; ravin d'Endarl. (B. I., nº 71) ; Mte Haya. — Nav. : Vertiz (LARRIZQ.) !

var. *Welwitschii* (Schp.), ravin d'Ascain en montant à La Rhune, dans les anfractuosités des rochers au bord des ruisseaux, ca 500 m. (G. D., 1913).

Distribution générale. — Euatlantique. Angl. SW, Galles, Irl., Fr., Bretagne, (Finistère), (Pyr. occ.), Esp. NW., Port. N., Norv. S., avec avant postes en Asie Min., Madère (LUISIER).

F. pusillus Wils.

Rochers humides, surtout siliceux.

P. B. Fr. : Licq (forêt d'Ascaray) ; ravin au col d'Ibardin près Olhette ; La Rhune (R. G., 1929) ; col de St-Ignace, dans un ravin (R. P., 1951) ; bord ruisseau à la base de Mondar. (V. A., 1952).

var. *irriguus* Limpr. — P. B. Fr. : Licq, en mélange avec le type ; ravin d'Ascain. — C. sp.

P. B. Esp. — Mte Jaizq., grès d'un ruisseau ; Andoain ; Usurbil. — Nav. : forêt de Vertiz. — Vizc. : Lequeitio. C. sp.

Distribution générale. — Euryatlantique. — Presque toute l'Europe, Asie min., Irl., Alg., Tun. (WERNER, 1951), Maroc (F. JELENC), (Kabylie, ster. d'après TRABUT, Flore des Mousses de l'Afr. du N., mss inédit), Mad., Am. N.

F. rivularis (Spr.) Br. eur. — Cascatelles et rochers ruisselants en eaux alcalines.

P. B. Fr. : Itx. (G. D.) ; Licq, forêt d'Ascaray ; La Rhune, ravin d'Arganeco (P. J.), Ascain et pentes inférieures de La Rhune (R. P., 1951) ; Ustaritz, c. sp. ; Bois au-dessus d'Hasparren, c. sp. (P. DE V. vid.) ; route de Celaya vers Hasparren (P. DE V. vid.) ; bois de St-Pée (E. JONES, 1951).

P. B. Esp. — Guip. : Alto Descarga (P. DE V. vid.) ; Plazaola. — Nav. : Forêt de Vertiz, Erreka Infernu ; ravin entre Vera et Endarl. (B. I., nº 220 A) (P. DE V. vid.). — Vizc. : ravin entre Ondarroa et Lequeitio. — C. sp.

Une forme terrestre que l'on pourrait confondre avec le *F. Monguilloni* a été récoltée par nous à Biriatou, entre Béhérobie et Esterençuby ; route d'Arnaga à Cambo ; vallon de Laxia près Itx. (in Litt. P. DE V).

Distribution générale. — Subatlantique. — Angl. S., Ile de Guernesay ; Côtes du Nord près de Dinan, Argonne, Auvergne, Luxemb., Tessin, Pyr., Esp. NW., Port., Alg., Canar., Mad., Jap. ?

**F. rufulus* Bryol. eur. — c. fr.

P. B. Fr. : Licq, route de Haux ; berges de l'Appanice, 280 m. (R. P.

Source MNHN, Paris

DE V. det.). Cette espèce rare dont l'honneur de la découverte au Pays basque, revient à M. R. B. PIERROT, 1951, n'a été citée d'Espagne que des îles Baléares par NICHOLSON (Herb. Museum, Paris). A rechercher au Pays basque espagnol.

Distribution générale. — Euraméricaine. Europe centrale, Angl., Esp., Am. N., Calif.

F. serrulatus Brid. Talus argileux, lierges des ruisseaux siliceux.

P. B. FR. : Cambo (GRATELOUP) ! ; vallon de Laxia, Pas-de-Roland (G. D. et Ch. DOUIN) ! ; Bidarray ; ravins de La Rhune, col de St-Ignace (P. J.) ! ; Biriatou ; mont Chauldococogna (J. V., 1953).

P. B. ESP. — Guip. : Mte Jaizq. ; Behobia ; Mte Haya (ravin sur Irun) ; Plazaola, c. sp. — Nav. : Endarl. (B. I., n° 19) ; Vera, c. sp. ; Yanci ; Echalar. — Vizc. : Entre Ondarroa et Lequeitio ; Mte Sollube près Berneo ; entre Berméo et Caho de Machichaco ; Molinar de Carranza.

Distribution générale. Subatlantique avec avant-postes méditerranéens. Angl., (Galles), Pyr. occ., Pén. ibér. N.W., W et S., Provence, Corse, Ital., Dalm., Macar., Afr. N.

F. taxifolius Hedw. — Talus argileux-calcaires. Très répandu, souvent c. sp.

Distribution générale. — Circumboréale. — Europe, Irl., Cauc., As. min., As. C., Jap., Afr. N., Macar., Am. N., Guatémala (BARTRAM), Floride.

F. Warnstorfii Fl.

P. B. ESP. — Vizc. : Ermua, ruisselet incrustant (B. I., n° 117, Portugal) (P. DE V. vid.). Espèce méditerranéenne signalée jusqu'ici seulement en Iberie sèche (prov. de Zamora, Zaragoza, Alicante, Malaga, Cadiz, Algarve, Extremadura).

Distribution générale. — Méditerranéenne. — Prov., Ital., Crète, Pen. ibér. (surtout S. et E.), Grèce, Regensburg, Hongr., Macar., Afr. N. La localité signalée ici marque sans doute la limite nord-occidentale de l'aire de ce *Fissidens* (en Europe).

DICRANALES

DICRANACEAE

Pleuridium subulatum (Hedw.) Lindb. (*P. alternifolium* (Dicks.) Rabenh.).

P. B. FR. ; St-J.-L.

Distribution générale. — Presque toute l'Europe, Cauc., Macaron., Afr. N., Afr. S. (SIM), Am. N.

P. acuminatum Lindb. (*P. subulatum* (Huds.) Rabenh.).

P. B. FR. : Cambo ; bois de Fagossou près de St-J.-L. ; Ascain ; Ayherre ; St-Et.-B. ; Ustaritz ; Itx., plages dénudées dans les landes sur les pentes d'Urzumu ; talus argileux dans le chemin vers Mondar, près Itx.

Distribution générale. — Circumboréale. — Presque toute l'Europe, Macar., Chine orient., Jap., Afr. N., Am. N.

Ditrichum flexicaule (Schleich.) Hampe.

Pelouses et terre des rochers calcaires ; assez répandu.

Source MNHN, Paris

P. B. Fr. : Licq ; Mendive ; Irati ; Itx. ; Bidarray ; gorges de Cacouëta près Ste-Engrâce ; La Rhune, col de St-Ignace ; plateau d'Errommendi sous le Pic d'Orhy, ca 1.300 m. (V. A., 1948) ; Aussurucq, ca 500 m. (J. V., 1953).

P. B. Esp. — Guip. : Peña Aitzgorri ; Oñate ; Mendaro. — Nav. : Huici ; Olazagutia ; Velate ; Donamaria ; Minchate ; Urzainqui. Vizc. : Carranza.

var. *densum* Br. eur. — P. B. Esp. · Nav. : Vera, chapperons des murettes.

Distribution générale. Circumboréale avec disjonction australe. — Presque toute l'Europe, Cauc., Sib., Himal., As. centr., Chine, Jap., Mad., Canar., Afr. N., Am. N., U.S.A. N., Can., Groenl., Alaska, Nlle-Zel. (E. Nyholm).

D. homomallum (Hedw.) Hampe. Devrait s'appeler *D. heteromallum* (Hedw.) E. G. Britton.

P. B. Fr. : La Rhune, talus frais au col de St-Ignace et vers 800 m.

Distribution générale. Circumboréale avec disjonction australe. — Presque toute l'Europe, surtout montagnes, Iran (Froehlich), Jap., Afr. N., Fuégie, Am. N. occ. : Can., Alaska, Côtes C., W. et E. du Pacifique ; îles Aléout. (H. Persss., 1952) et Nlle-Ecosse.

D. pallidum (Schrad.) Hampe.

P. B. Fr. : Bois de Fagosson près St-J.-L. Paraît rare dans les Pyrénées occidentales.

Distribution générale. — Circumboréale. — Presque toute l'Europe, Hongrie, Cauc., Aç., Asie orient., Yunnan, Jap., Am. N.

D. subulatum (Bruch) Hampe.

P. B. Fr. : Biriatou (G. D.) ; Ondarolle près Arnéguy (G. D.), talus siliceux.

Distribution générale. — Méditerranéenne-atlantique. Angl. merid., Fr. W. (Bretagne) et S., Ital., Esp., Macar., Afr. N.

Cemtodon purpureus (Hedw.) Brid.

Landes, rochers siliceux.

P. B. Fr. : Licq ; entre St-Et.-B. et les Ald. ; Irati et lande culminale sous le Pic d'Occabé, ca 1.400 m. ; Anglet ; St-J.-L.

P. B. Esp. — Guip. : Mte Jaizq. : Mte Haya. — Nav. : Vertiz, Urquiti (Lacarzq.). Vizc. : Elorio.

var. *flavisetus* Limpr. — P. B. Esp. : Guip. ; St-Séb. (Max Fl.).

Distribution générale. Cosmopolite. Existe dans toutes les parties du monde depuis les régions arctiques jusque dans les régions tropicales.

Distichium capillaceum (Hedw.) Bryol. eur.

Fissures humiques des rochers calcaires.

P. B. Fr. : forêt d'Irati ; fentes de rochers sous le Pic d'Orhy, ca 2.000 m. (V. A., 1949).

P. B. Esp. — Guip. : Peña Aitzgorri, ca 1.550 m. ; Peña Zabalaitz, c. sp. — Nav. : Sierra de Urbasa, 800 m. ; Isaba, c. sp.

Distribution générale. — Orophile cosmopolite. — Europe mont., Cauc., Sib., Sptitzb., As. min., As. C., N. et Orient., Afr. C. mont., Afr. N., Am. N. : Can., Calif., Alaska, Yukon, Cotes C. et E. du Pacifique ;

Source MNHN Paris

Détroit de Béring (H. Perss., 1952), Georgie S., Guatémala (Bartram), Andes, Magellan, Nlle-Guinée (Noguchi), Nlle-Zél., Tasm.

Brachydontium trichodes (Web. fil.) Bruch
P. B. Fr. : La Rhune, sur talus de quartzites décomposés frais, près du col de St-Ignace.
Distribution generale. Euryatlantique. — Eur. C. et W., de la Norvège au Portugal et jusqu'aux Tatry, Am. N.

Schgeria Doniana (Sm.) C. M.
P. B. Esp. — Nav. : Hêtraie sur la corniche de la sierra de Urbasa, blocs calcaires ombragés. — C. sp.
Distribution générale. Euryatlantique. Angl., Fr., Bassin de Paris, Eur. C., Pyr., Scandinavie, Sib., Am. N. orient.

S. pusilla (Hedw.) Bryol. eur.
P. B. Esp. — Nav. : Huici, pans calcaires frais.
Distribution générale. — Circumboréale. — Presque toute l'Europe, Hongrie, Cauc., Sib., Jap., Am. N. orient.

S. recurvata (Hedw.) Bryol. eur. (*S. setacea* (Wulf.) Lindb.
P. B. Fr. : Banca (G. D.) ; Larrau, gorges d'Holçarté, sur calcaire poreux frais.
P. B. Esp. — Guip. : Isasondo, sur grès tendres frais. — Vizc. : Mte Pagasari au-dessus de Bilbao sur grès ombragés. — Nav. : Isaba. — C. sp.
Distribution générale. — Eurasiatique-boréoaméricaine. — Europe mont. — Angl., Provence, Hongrie, Cauc., Am. N.

S. trifaria (Brid., 1801) Lindb. = *S. tristicha* (Brid., 1806) Bryol. eur.
P. B. Esp. — Nav. : Corniche de la sierra de Urbasa, cryptes calcaires suintantes, ca 900 m.
Distribution générale. — Circumboréale orophile. — Europe mont. C. Pyr., Transylv., Cauc., Sib., Am. N. (RR. Ohio).

Blindia acuta (Hedw.) Bryol. eur.
Rochers siliceux humides.
P. B. Fr. : La Rhune (P. J.) ; forêt d'Irati ; St-Et.-B. : au col d'Ispeguy ; vallon de Laxia ; Itx., berges de la Nive avec *Anomobryum filiforme*, ca 50 m., altitude très basse pour ces deux espèces montagnardes. Se retrouvera sans doute au Pays basque espagnol. Nous l'avons récoltée au Balnéario de Panticosa, ca 1.600 m. (prov. d'Huesca).
Distribution générale. — Circumboréale. — Presque toute l'Europe mont., Cauc., Asie C., Mad., Aç., Jap., Am. N. : Calif., Groenl., Alaska, U.S.A. N., Guatémala (Bartram).

Pseudephemerum nitidum (Hedw.) C. Jens. (*P. axillare* (Dicks.) Hagen ; *Pleuridium axillare* (Dicks.) Lindb.).
P. B. Fr. : Jachère (maïs) argilo-sableuses entre Ustaritz et Villefranque.
Distribution générale. — Presque toute l'Europe, Aç., Afr. N., Afr. Centr.

Dicranella cerviculata (Hedw.) Schp.
P. B. Fr. : Etang desséché près de St-J.-L. (Renauld) ; golf de Chantaco.

Source MNHN, Paris

Distribution générale. — Circumboréale. — Europe, sauf méditerran., Finistère, Sib., Asie N., Am. N., Groenl., Isl.

D. crispa (Hedw.) Schp. (*Anisothecium vaginale* (Dicks.) Lske.).
P. B. Fr. : Itx., talus gneissique plus ou moins delités, c. sp.
Distribution générale. — Circumboréale. — Europe N. et C., Sib., Jap., Am. N. depuis Idaho jusqu'à l'arctique.

D. heteromalla (Hedw.) Schp.
Répandu dans tout le territoire sur talus siliceux.

var. *interrupta* (Hedw.) Br. eur.
P. B. Fr. : Arnéguy (G. D.).

var. *sericea* Schp.
P. B. Fr. : Fissures de rochers siliceux entre St-Et.-B. et les Ald. (G. D.) ; Itx. ; ravin de la route d'Echalar (P. J.).
P. B. Esp. — Guip. : Mte Haya.
Distribution générale. — Circumboréale avec disjonction andine. — Presque toute l'Europe, Cauc., Sib., Himal., Jap., Mad., Canar., Aç., Mar., Tun., Am. N., Can., Calif., Floride, Virginie, Nlle-Grenade, Bolivie.

D. rufescens (Dicks.) Schp. (*Anisothecium rufescens* (Dicks.) Lindb.).
P. B. Fr. : St-Et.-B. (G. D.) ; Itx., talus siliceux (V. A., 1952).
P. B. Esp. — Guip. : Entre Plazaola et Olloqui, talus siliceux.
Distribution générale. — Circumboréale. — Presque toute l'Europe, Cauc., Jap., Mad., Am. N.

D. Schreberiana (Hedw.) Dix. (*D. Schreberi* (Sw.) Schp. ; *Anisothecium crispum* (Hedw.) Lindb.).
P. B. Fr. : Banca (G. D.).
Distribution générale. — Circumboréale avec aires disjointes australes. — Eur. C., N. et W., Cauc., Sib., Kamtch., Am. N., Nlle-Zél.

D. squarrosa (Starke) Schp. (*Anisothecium squarrosum* (Starke) Lindb.).
Sources acides.
P. B. Fr. : Entre St-Et.-B. et les Ald. (G. D.) ; forêt d'Irati.
P. B. Esp. — Guip. : Torrent dans le ravin d'Endarlaza.
Distribution générale. — Circumboréale. — Eur. surtout mont., N., C. et W., Corse, Cauc., Jap., Am. N., Groenl., Alaska.

D. varia (Hedw.) Schp. (*Anisothecium rubrum* (Huds.) Lindb.).
Sur sol argileux calcaire ou siliceux.
P. B. Fr. : Haux ; Biriatou ; Bidart ; forêt d'Ascaray près Licq. ; col de St-Ignace à La Rhune ; Hendaye sous le château d'Abbadia (V. A. et S. J., 1952).
P. B. Esp. — Guip. : Fuentarrabia ; Garagarza ; Orio ; Lasao (c. sp.) ; Plazaola. — Nav. : Legasa (c. sp.) ; Celagandi (Lacoizq.). — Vizc. : Molrico.

var. *tenuifolium* (Bruch.) Br. eur.
P. B. Fr. : Biriatou ; Biarritz (Max Fleischer, sous le nom de *Dicranella fallax* Wils., in *Hedwigia*, 50, p. 189, 1911).
P. B. Esp. — Nav. : forêt de Vertiz sur schistes, ca 700 m. ; col de Velate, ca 1.100 m. ; Ibañeta.

Source MNHN, Paris

Distribution générale. Circumboréale. -- Eur. mont., Finist., Cauc., Macar., Alr. N., Am. N.

Rhabdoweisia fugax (Hedw.) Br. eur. (*R. striata* (Schrad.) Kindb.).
Fissures de rochers siliceux.
P. B. Fr. : St-Et.-B. (G. D.) ! ; La Rhune, rochers culminaux, c. sp. (R. G.) ! ; Itx. ; Mt Ursuya ; Eyharce.
P. B. Esp. Guip. : Plazaola ; Mte Haya.
Distribution générale. Circumboréale-subatlantique en Europe. — I. Brit., Eur. C., Esp., Port., Balk., Fennose., Mad., Aç., Jap., Am. N., Alaska, Mex.

Cynodontium Bruntoni (Sm. Br. eur.).
Fissures de rochers siliceux.
P. B. Fr. : Les Aldudes (G. D.) ; Itx. au Pas-de-Roland ; La Rhune ; Hayra ; Mt Ursuya.
P. B. Esp. – Guip. : Mte Haya ; Plazaola. Nav. : Mte Ziula sur quartzites ; Miate (Lacoizq.).
Distribution générale. — Subatl. mont. — Eur. surtout mont. et occ., Cauc., Mar., Alg., Canar., E. Nyholm cite le Canada ? mais J. Grout n'en parle pas dans Moss Flora of North America, North Mexico).

**C. strumiferum* (Ehrh.) de Not.
P. B. Fr. : Pic des Escaliers près Larrau, ca 1.250 m., c. fr. (E. W. Jones, 1952). Nouveau pour tout le Pays basque.
Distribution générale. — Circumboréale. Eur., Cauc., Pén. iber., Amour, Am. N.

Dichodontium flavescens (Dicks.) Lindb.
Ruisseaux et torrents encaissés, eaux neutres ou alcalines.
P. B. Fr. : St-Et.-B. ; gorges de Cacoueta ! (1938) et R. Pierrot (1950) ; vallon de Laxia, près Itx.
P. B. Esp. Guip. : Mte Jaizq. ; Mte Haya ; Vilnréal ; gorges d'Aranzazu, ca 800 m. ; Ellorio ; entre Ondarroa et Lequeitio.
Distribution générale. — Circumboréale. — Eur. C. et W., Gde Bret., Finl. S., Suede, Mad., Am. N.

D. pellucidum (Hedw.) Schp.
Cascatelles et ruisseaux, eaux neutres ou alcalines. Répandu mais très rarement fertile.
P. B. Fr. : entre St-Et.-B. et les Ald. (G. D.) ; Licq, forêt d'Ascaray ; Ste-Engrâce ; cañon d'Uardjarré, c. sp. (J. Vivant, 1953) ; forêt d'Irati ; ravin au col d'Ibardin ; La Rhune, col de St-Ignace ; gorges de Cacouela (R. Pierrot, 1950) ; Larrau, hêtraie St-Joseph ; gorges d'Holçarté ; Arnaga ; Béhérobie ; Hasparren ; vallon de Laxia, ravin de Lescarraga, même vallon.
P. B. Esp. Guip. : Orio ; Alto Descarga ; Oñale ; Plazaola ; Mendaro ; Oyarzun ; Ventas de Irun. Nav. : Puerto de Ibañela (B. I., n° 23) c. sp. ; Vertiz ; forêt d'Iruhuela, près Isaba, c. sp. Vizc. : Lequeitio ; Guernica ; Ellorio ; Plencia ; Ermua. Du niveau de la mer (Mte Jaizquibel, Lequeitio) jusqu'à 1.200 m. (Mte Ziola).
Distribution générale. Circumboreale. Presque toute l'Europe ; Mad., Cauc., Spitzberg (H. Perss., 1942), Fér., Islande, Yunnan, Jap., Am. N., Calif., Alaska.

Source MNHN, Paris

Dicranoweisia cirrata (L.) Lindb.

P. B. Fr. : sommet de La Rhune ; Camho, c. sp.

P. B. Esp. Nav. : Baños de Minchate, sur les Pins silvestres ; « sobre rocas calcareas, valle de Vertizarana (Lacoizq.) », ce qui semble une station exceptionnelle.

Distribution générale. - Circumboréale avec disjonction Pacifique. — Presque toute l'Europe, Hongrie, Caucase, Asie C., Cachm., Afr. N., Am. N., surtout W., Calif., Hawaï (E. Nyholm).

Orthodicranum flagellare (Hedw.) Lske.

Troncs pourrissants.

P. B. Fr. : entre St-Et.-B. et les Ald. (G. D.).

P. B. Esp. — Guip. : Isasondo (sur *Castanea*). — Nav. : forêt de Vertiz près Mugaire (*Fagus* et *Quercus* pourrissants) ; Burguete (*Fagus*) ; Legasa (*Castanea*).

Distribution générale. Circumboréale avec avant-postes Am. Centr. Presque toute l'Europe, Holl. (1951, J. J. B.), Hongrie, Cauc., Chine, Jap., Canar., Mad., Am. N., Ile Miquelon, Mex., Guatémala (Bartram).

O. montanum (Hedw.) Lske.

Répandu sur écorces et souches pourrissantes, rarement sur rochers.

P. B. Fr. : entre St-Et.-B. et les Ald. (G. D.) ! ; Licq, forêt d'Ascaray ; Haux ; forêt d'Irati ; Itx. dans le vallon de Laxia ; Arnaga ; St-J.-P. ; Hasparren ; Eyharce ; Ustaritz ; Pic Orcabe (fentes humifères de rochers sous le Pic Occabé ca 1.400 m.).

P. B. Esp. — Guip. : Alto Descarga ; Alto Gainchurizqueta ; gorges d'Aránzazu ; vallée de Leizaran ; Alto Inunciaga ; Alegria de Oria ; Oyarzun ; Zumarraga ; Vilareal ; Isasondo. — Nav. : Vera ; Endarlaza ; forêt de Vertiz ; Yanci ; Santesteban ; Echalar ; Puerto de Velate (sur quartzites). — Vizc. : Ellorio ; Ermua (sur *Pinus insignis*).

fo *truncicola* (D. N.). — P. B. Fr. : Licq. — P. B. Esp. : Zumarraga ; Isasondo ; Echalar ; Andoain.

Distribution générale. — Circumboréale. — Presque toute l'Europe, rare dans la région méditerranéenne ; Cauc., Sib., Himal., Yunnan, Am. N., Can., I. Langlade et Miquelon.

O. strictum (Schleich.) Culmann

Troncs pourrissants.

P. B. Fr. : forêt d'Irati (P. A., 1925 et V. A., 1949).

P. B. Esp. : forêt d'Irulucea près Isaba ; baños de Minchate (sur *Pinus silvestris*), c. sp.

Distribution générale. — Circumboreale. Europe surtout montagnarde. — Gde Bret., Fr., Pyr., All. N., Styrie, Fennosc., Balk., Grèce, Sib., Jap., Transbaïcalie, Alg., Am. N., Alaska, Calif.

O. viride Schp.

P. B. Fr. : forêt de St-Joseph au-dessus de Larrau, sur les Hêtres (V. A., 1918) ; Ste-Engrâce (R. P., 1951).

Distribution générale. — Circumboréale. — Fr., Pyr., Eur. C., Hongrie, Cauc., Am. N.

Dicranum Bonjeani D. N.

P. B. Fr. : landes tourbeuses au Mt Ursuya près Hasparren ; La Rhune, au col de St-Ignace (R. P., 1951).

Source MNHN Paris

Distribution générale. — Circumboréale. — Presque toute l'Europe, Aç., Cauc., Sib., Himal., Am. N., Can., Isl., Groenl..

D. fulvum (Hook.).

P. B. Fr. : forêt d'Ascaray près Licq, sur poudingues ; vallon de Laxia (id.).

Distribution générale. — Circumboréale. — Eur. C. et N., Scandie, Jap., Am. N., surtout orientale.

D. fuscescens Turn.

P. B. Esp. Nav. : Baños de Minchate près Isaba, sur troncs pourrissants de *Pinus silvestris*, ster. (R. Gaume vid.).

Distribution générale. — Circumboréale. — Europe, Cauc., Sib., Spitzb., Jap., Am. N., Can., Calif., Groenl.

D. majus Turn.

Talus siliceux ou argileux.

P. B. Fr. : Licq, talus argileux dans une châtaigneraie, ca 300 m.; Mendive, dans une hêtraie, ca 600 m., c. sp. (J. V., 1953).

P. B. Esp. — Guip. : Jaizq. (Arso Puerto) ; entre Oyarzun et Astigarraga. — Vizc. : Ermua, à terre dans les peuplements de *Pinus insignis*. RR.

Comme P. Allorge l'a déjà fait remarquer à la suite de F. Renauld cette espèce ne semble pas commune dans les Pyrénées et le sud-ouest de la France (F. Renauld, *Rev. bryol.*, 1e année, no 5, p. 82, 1877).

Distribution générale. — Circumboréale. — Presque toute l'Europe, Cauc., Sib., Yunnan, Jap., Am. N., Groenl., Alaska, Can., I. Miquelon.

D. rugosum Brid. (*D. undulatum* Ehrh.).

Landes et bois siliceux clairs.

P. B. Fr. : route d'Hasparren près Mentachoury et Monguerre (Angib. et Prestat) ; Licq ; vallon de Laxia ; Itx., dans les landes ; Arnaga près Cambo ; St-Et.-B. ; Birialou ; La Rhune : Béhérobie ; Mt Ursuya ; Hasparren ; bois de Fagossou près de St-J.-L.

P. B. Esp. — Guip. : entre Irun et Oyarzun ; Mte S. Marcial : Mte Arcale ; Oñate ; Usurbil. — Nav. : Donamaria, landes dans la vallée d'Erreca-Gori.

Distribution générale. — Circumboréale. — Presque toute l'Europe, surtout C., Gde Bret., Cauc., Himal., Sib., Jap., Am. N. orient., Virginie, Can., I. Miquelon.

D. scoparium Hedw.

Répandu dans tout le territoire, sans variétés notables, souvent c. sp.

var. *curvulum* Brid. — La Rhune, rochers ombragés (P. A. et P. J.). P. B. Esp. : Puerto de Velate.

var. *orthophyllum* Brid. — Pic d'Orhy, ca 1.500 m. au pied des *Ulex* et *Juniperus nana* (J. V., 1953).

Distribution générale. — Circumboréale avec disjonction australe. Toute l'Europe, As. C. et N., Yunnan, Jap., Afr. N. : Alg., Tun. (d'après Trabut ; Flore de l'Afr. N., Bryophytes, inédit), Macaron., Am. N., Calif., Can., U.S.A., Iles Langlade et Miquelon, Nlle-Zél. (E. Nyholm).

D. Scottianum Turn. ssp. *anglicum* Reim.

P. B. Fr. : La Rhune, ravin d'Ascain sur poudingues, c. sp.

Source MNHN, Paris

P. B. Esp. — Guip. : Jaizq., grès verticaux, c. sp. ; Usurbil, grès ombragés. — Nav. : Asquin ; Viataqueta (Lacoizq.).

Distribution générale. — Euatlantique. — Fr. NW. (Massif Centr., Pyrénées), Angl., Irl., Suède, Norv., Dan., Aç. La sous-espèce *canariense* existe en Espagne en Galice. La ssp. *anglicum* aux Açores.

**D. spadiceum* Zett.

P. B. Fr. : Irati, sur quartzite, dans la lande sur les pentes sous le Pic Occabé, ca 1.300 m.

Distribution générale. — Circumboréale. — Europe surtout mont. et N., Cauc., As. C. et N., Sib., Am. N. : Mont. Rocheuses, Can., I. Miquelon, Alaska, Côte E. du Pacifique (H. Persson, 1952), Groenl.

D. spurium Hedw.

P. B. Fr. : Les Aldudes (G. D.) ! ; Itx. ; St-Et.-B. ; Hasparren ; Mt Ursuya.

Distribution générale. — Circumboréale. — Presque toute l'Europe, Gde Bret. (sauf méditerr.), Sibér., Himal., Sikkim, Am. N.

Dicranodontium denudatum (Brid.) E. G. Britt.

P. B. Esp. — Guip. : Mte Haya, fissures humiques.

Distribution générale. — Circumboréale avec disjonction sud-américaine — Europe surtout mont., Cauc., Sib., Jap., Am. N., U.S.A. orient., Alaska, Virginie, Mex., I. St-Pierre, Guatémala, Am. S.

Campylopus atrovirens D. N.

Rochers siliceux humides.

P. B. Fr. : St-Et.-B. (G. D.) c. sp. ! ; Itx. au Pas-de-Roland (V. A., 1952) ; sommet de La Rhune ! et R. P. (1951) et 1954 ! ; Béhérobie ; Mt Ursuya ; forêt d'Irati.

P. B. Esp. — Guip. : Mte Haya ; Jaizq. : Mte Agudo ; Mte S. Marcial ; Mte Ulia. — Nav. : entre Vera et Endarlaza (B. 1., nº 24) ; Yanci.

Distribution générale. — Circumboréale. — Fr. NW., Bretagne, Pyr., Iles Brit., Fer., Pén. ibér. W., It. W., Norv. W., Suède, As. mín. (Trébiz.) ; Jap. (Horikawa, 1952, Hikobia, 1, nº 2, p. 66, 1952) ; Am. N., Alaska, Côte Est du Pacifique, Caroline N.

C. brevipilus Bryol. eur.

P. B. Fr. : Landes d'Archiloa près St-J.-L. (près la Croix) ; Eyharce (près St-Et.-B.), sur dalles schisteuses.

P. B. Esp. — Guip. : Mte Jaizq., fo *epilosa* (Ther. vid.) ; var. *paludosus* Cas.-Gil : Mte Jaizq., rochers gréseux humides.

Distribution générale. — Subatlantique. — Eur. W., Iles Brit., Prov., Tessin, Alg., Tun., Aç., Mad.

C. flexuosus (Hedw.) Brid.

Sur humus acide des forêts et des landes, troncs pourrissants.

P. B. Fr. : St. Et-B. (G. D.) ; sommet de La Rhune et ravin au col de St-Ignace ; Itx. au Pas-de-Roland (G. D.) ! ; c. sp. ; Mt Ursuya ; vallon de Laxia (souche de *Castanea*) ; forêt de Licarlan (S. J.).

P. B. Esp. — Guip. : Usurbil, c. sp. ; Plazaola ; talus entre Zarauz et Orio. — Nav. : forêt de Vertiz ; Mte Ziola (quartzites) Ther. vid. — Vizc. : entre Ondarroa et Lequeitio (sur *Castanea* pourrissant).

var. *zonatus* Limpr. — P. B. Fr. : Haux, souches pourrissantes de

Source MNHN, Paris

Châtaigniers ; Bidarray (fissures quartzifères) ; La Rhune, landes au col de St-Ignace.

Distribution générale. — Euryatlantique. — Eur. C. et W., Gde Bretagne, Scand., Aç., Mad., Canar. (E. Nyholm) ; Afr. N. : Alg. (Trabut, Flore d'Algérie, Bryophytes, inédit). Am. N. : Ohio, Mex., Am. C., Panama.

C. fragilis (Turn.) Bryol. eur.

Rochers et talus siliceux.

P. B. Fr. : Aldudes (G. D.) ; forêt d'Ascaray près Larrau ; sommet de La Rhune ; Bidarray ; Mt Ursuya ; Itx., pentes d'Urzumu et vallon de Laxia ; Brindos.

P. B. Esp. — Guip. : Mte Jaizq. ; Mte Ulia ; Plazaola ; praderas de Urbia au-dessus d'Aranzazu (sur calc. décalcifié). — Nav. : forêt de Vertiz. — Vizc. : Cabo Machichaco.

var. *densus* (Schl.) Schp. — P. B. Esp. — Guip. : Mte Haya sur quartzites.

Distribution générale. — Euryatlantique. — Europe C. et W., Macar., Am. N. (RR) ; Floride, Mex., Guatémala, Cuba, Jamaïque, Puerto Rico.

C. introflexus (Hedw.) Brid.

Rochers et talus siliceux.

P. B. Fr. : Entre St-Et.-B. et les Ald. (G. D., Max Fl.) ; c. sp. ! Sare ; Itx., sommet d'Urzumu ; Béhérobie ; Bidarray ; Eyharce ; St-Martin-d'Arrossa (R. P., 1951) ; forêt d'Ascarray près Larrau.

P. B. Esp. Guip. : Mte Jaizq. ; Mte Agudo ; Mte Ulia ; Plazaola ; Oñate ; Pasajes de San Juan. Nav. : Vera, Donamaria ; forêt de Vertiz ; Arrondo (Lacoizq.). — Vizc. : Lequeitio ; Cabo Machichaco ; Mte Pagasari ; Celaya (♂).

Distribution générale. Cosmopolite, subméditerranéenne en Europe. — Eur. C., W. et S., Macar., Afr. N., Mts Kivu, Cap Vert, Afr. S., Iles afr. austr., Am. N. : Calif., Tenn., Georgie, Ariz., Mex., Texas, Panama, Guatémala, Floride, Indes occid., Nlle-Hollande, Tasmanie, Iles Pacif., Nlle-Zél., Iles subantarctiques.

C. Mildei Limpr.

Rochers siliceux humiques.

P. B. Fr. : Itx., sur gneiss suintants (I. Thériot confirmé ! in litt., 3 sept., 1939).

Distribution générale. Subatlantique-insubr. — Suisse, It. N., Hongrie (Szepesfalvi ap. Boros, *Ann. Bryol.*).

C. subulatus Milde.

Landes fraîches.

P. B. Fr. : La Rhune, col de St-Ignace, sentier humide de lande.

Distribution générale. Subatlantique. — Fr. W., Finist., Angl., Belg., Norv., Suède, Finl., It., Alpes, Esp., Port. !, Styrie, Yunnan.

Paraleucobryum longifolium (Hedw.) Loeske (*Dicranum longifolium* Hedw.).

P. B. Fr. : Grès culminaux de La Rhune ; forêt d'Irati ; rochers siliceux sous le Pic Occabé, ca 1.350 m. (V. A., 1919) ; Pic des Escaliers, vers. NE. (E. Jones, 1952).

Source MNHN, Paris

P. B. Esp. — Nav. : Mte Ascolegui près Mugaire, ca 800 m. ; Mte Ziola, sur quartzites, ca 1.240 m.

Distribution générale. Circumboréale. Presque toute l'Europe, Mad., Cauc., Sib., Am. N., Alaska, Jap., mer de Béring (I. St-Paul), Can., I. Miquelon, Groenl.

Leucobryum glaucum (Hedw.) Schp.

Répandu sur sol siliceux des landes tourbeuses et des forêts, sur souches et couronnes pourrissantes des souches. Rarement c. sp.

P. B. Fr. : c. sp. : Licq ; St-Et.-B. ; Hayra ; Liearlan.

P. B. Esp. — Guip. : Gaînchurizqueta. — Nav. : forêt de Vertiz.

Distribution générale. — rCircumboréale-subatlantique en Europe. — Presque toute l'Europe, Hongrie, Moravie, Cauc. et Transcaucasie, Jap., Macar., Am. N. orient., Can., I. St-Pierre et Miquelon.

POTTIALES

Encalypiaceae

Encalypta ciliata (Hedw.) Hoffm.

P. B. Esp. — Guip. : Peña Zabalaitz au-dessus d'Aránzazu, sur rochers calcaires, ca 1.250 m., c. sp.

Distribution générale. — Circumboréale avec disjonction sud-africaine. — Europe surtout mont. C. et N., Cauc., Sib., Spitzb., Cachem., Himal., Amour, Corée, Form., Kouriles, (Horikawa. 1951 [J. Sc. Hirosh. Univ., *b*, p. 11-25]), Jap., Afr., N., Abyss., Afr. S., Am. N. ; Can., Alaska, Côtes E. et W. du Pacifique, Iles Aléout. (H. Perss., 1952), Calif.

**E. rhabdocarpa* Schw.

P. B. Fr. : Pic d'Orhy, rochers calcaires découverts, 1.800 m. (J. V., 1953).

Distribution générale. — Circumboréale. — Europe mont., Spitzb., Sib., As. C. et W., Maroc (var. *leptodon* Limpr.) (F. Jelenc), Am. N. septentr., Alaska, Côte Est du Pacifique, Yukon C., Détroit de Béring, Côte de l'Arctique (H. Perss., 1952).

E. streptocarpa Hedw.

Répandu dans tout le territoire sur les rochers et les murettes calcaires, mais toujours stérile.

Distribution générale. — Circumboréale. Presque toute l'Europe, Cauc., Sib., Gilgit, Canar., Maroc., Am. N. surtout orient., Can.

E. vulgaris (Hedw.) Hoffm.

Terre des murettes et des rochers surtout calcaires.

P. B. Fr. : Licq ; Larrau près pont Longibar (V. A., 1918) ; rochers culminaux de La Rhune.

P. B. Esp. Guip. : Aizpurrucho (sur ophite) ; Oñate sur murettes ; Zumarraga. Nav. : Corniche de la Sierra de Urbasa ; Isaba. Moins répandu que l'*E. streptocarpa*. D'ailleurs l'*E. vulgaris* est rare dans tout le domaine ibéro-atlantique alors qu'il est fréquent dans l'Ibérie sèche.

Distribution générale. Circumboréale. Presque toute l'Europe, plus rare dans l'Ouest ; Cauc., As. min., As. C., Sib., Mad. (Luisier), Canar., Afr. N., Am. N. : Mont. Rocheuses et région Ouest, Calif.

Source MNHN, Paris

POTTIACEAE

Tortula cuneifolia (Dicks.) Roth.

P. B. FR. : Biarritz, base des falaises à Atalaya, c. sp.

Distribution générale. — Méditerranéenne-atlantique. — Eur. C., W., et S. — Gde Bret., Fr. W., et méditer., Macar., Afr. N. N'existe pas en Am. N., d'après STEERE (ap. GROUT).

T. laevipila (Brid.) Schwaegr. — Répandu dans les parties basses. — C. sp. Sur les arbres.

var. *levipiliformis* De Not., c. sp. — Sur *Cupressus sempervirens* : Arcangues (cimetière, 1954).

Distribution générale. — Circumboréale-subméditerranéenne en Europe. — Europe C., W. et S., Gde Bret., Suède, Dan., As. min., Mésopotamie, Canar., Aç., Afr. N., Am. N. : Calif. et Nevada, au N. jusqu'à Orégon et Washington.

T. marginata (Bryol. eur.) Spr.

Murettes calcaires ombragées.

P. B. FR. : St-Et.-B. ; Itx., murettes près l'église et route de Cambo avec *Cephaloziella Baumgartneri* et *Gymnostomum calcareum*. C. sp. (V. A., 1952).

P. B. ESP. — Guip. : Mte Igueldo, Mte Urgull. — Nav. : Vertiz ; corniche de la sierra de Urbasa. — Vizc. : Durango, Ondarroa.

Distribution générale. — Méditerranéenne-atlantique. Europe S. et W., Fr. W., Holl., Belg., Gde Bret., Macar., Afr. N., Am. N. (d'après BROTH.), manque en Am. N. d'après STEERE ap. GROUT.

T. intermedia (Brid. 1826) Berk. (*T. montana* (Nees) Lindb.). — Rochers calcaires secs.

P. B. FR. : Licq, Cambo, Ahransus.

P. B. ESP. — Guip. : Aizpurrucho (ophite) ; Mendaro ; Hernani (c. sp.). — Nav. : Mugaire ; Isaba ; Velate ; Erreka-Gori près Santesteban. — Vizc. : Ellorio ; Lequeitio, c. sp. ; Molinar de Carranza, c. sp.

Distribution générale. — Circumboréale. — Presque toute l'Europe C., W. et S., Gde Bret., Scand. ; As. min., Cauc., Perse, Canar., Aç., Afr N., Am. NW., Calif.

T. muralis Hedw. — Murs et rochers calcaires. Répandu dans tout le territoire.

var. *incana* Br. eur. — Rochers culminaux de Mondar., ca 750 m.

var. *obcordata* Schp. — Vizc. : Orduña (RÖLL).

var. *rupestris* Schultz. — P. B. FR. : Licq, rochers calcaires frais. — P. B. ESP. — Guip. : Hernani. — Nav. : Minchate.

Distribution générale. — Cosmopolite.

**T. norvegica* (Web. fil. ex Web. et Mohr.) Wahlenb. ex Lindb.

P. B. FR. : Rochers calcaires dans la lande culminale, au Pic d'Orhy, ca 1.900-1.950 (V. A., 1949).

Distribution générale. — Circumboréale. — Gde Bret., Ecosse, Alpes, Pyr., Tatry, Suède, Norv., Finl., Cauc., Sib., As. C., Am. N., Alaska (Côte C. du Pacifique et I. Aléout., Côte arct., Groenl. (H. PERSSON).

Source MNHN, Paris

T. pagorum (Milde) De Not.
Sur les arbres.
P. B. Fr. : Hendaye (sur Tilleuls).
P. B. Esp. : Irun, sur les Ormes et les Tilleuls.
Distribution générale. — Euraméricaine-méditerranéenne en Europe. Fr., Tyrol, Suisse, It. N., Grèce, Esp., Aç., Am. N. : surtout états méridionaux.

T. papillosa Wils.
Sur les arbres.
P. B. Fr. : Biarritz (parc Forsans) ; Itx., lande en pentes sous Urzumu (sur Chênes) ; Hasparren, sur *Prunus Pissardi*.
P. B. Esp. — Guip. : St-Seb. (sur Ormes) ; Renteria (sur *Robinia*) ; Irun (Tilleuls) ; Alto Descarga (Hêtre). — Nav. : Legasa (Frênes) ; Pamplona (Ormes).
Distribution générale. — Euraméricaine avec disjonction australe. — Europe C. W., Gde-Bret., Dan., Suède, Afr. S., Mexique (H. Crum, 1954), Equat., Falkl., Austr. or., Nlle Zél.

T. pellucida Lindb. (De Not.).
P. B. Esp. : Monte Urgull près S. Seb., sur rochers de grès frais, c. sp.
Distribution générale. — Méditerranéenne.
Connu seulement du Sud de l'Espagne, du Sud de l'Italie et de Tunisie.

T. ruraliformis (Besch.) Dix.
P. B. Fr. : plage d'Hendaye (Cl. Sabrasat) ; Anglet.
P. B. Esp. : dunes de Zarauz.
Distribution générale. Circumboréale. — Presque toute l'Europe, Canar., Afr. N. (Flore d'Algérie de Trabut, inédit), Am. N., surtout occident., saxicole aux U.S.A.

T. ruralis (Hedw.) Crome.
P. B. Fr. : Licq, ardoises des toits, c. sp. ; Béhérobie ; Banca.
P. B. Esp. — Guip. : terre des rochers calcaires, Peña Zabalaitz ; Aranzazu ; S. Seb. (M. Fl.). — Nav. : Plateau de la sierra de Urbasa (passant au *T. norvegica*, mais poil hyalin sur les 4/5 et épineux) ; Vertisarana (Lacoizq.). — Vize. : Ellorio.
Distribution générale. — Circumboréale, avec disjonction australe.— Presque toute l'Europe, Asie N., W. et C., Sib., Spitzb., Japon, Afr. N. et S., Am. N., Can., Calif., Mex., Groenl., Magellan.

T. subulata Hedw. — Talus sableux calcaires et boisés.
P. B. Fr. : entre St-Et.-B. et les Ald. (G. D.) ; forêt d'Irati ; Béhérobie.
P. B. Esp. — Guip. : gorges d'Aránzazu ; Peña Zabalaitz ; corniche de la sierra de Urbasa ; Velate ; forêt d'Irulucea. Vize. : Peña Orduña (Casares-Gil). — C. sp.
Distribution générale. — Circumboréale. — Presque toute l'Europe. Cauc., Aç., Canar., Afr. N., Am. N., Alaska et de la Colombie Brit. à la Californie.

Aloina aloides (Schultz) Kindb. (*Tortula aloides* (Schultz) De Not.
Murettes calcaires, joints terreux au mortier.
P. B. Fr. : Licq ; Itx. ; Hasparren ; Ustaritz ; St-J.-L.

Source MNHN, Paris

P. B. Esp. - Guip. : Irun ; Fuentarrabia ; Cestona ; Guetaria. — Vizc. Amorebieta ; Durango. « Comun en las Prov. Vascongadas » (Casares-Gil).

Distribution générale. — Circumboréale. — Presque toute l'Europe : C., W. et S., Angl., Norv., Cauc., Asie min., Perse, Sib., Canar., Afr. N., Am. N. : Terre-Neuve (Paris).

A. ambigua (Bryol. eur.) Limpr. (*A. ericifolia* (Neck.) Kindb. (*Tortula ambigua* B. et S.).

P. B. Fr. : Ste-Engrâce, rochers calcaires ensoleillés.

P. B. Esp. — Guip. : entre Zumarraga et Alto Descarga, chapperons des murettes, c. sp. ; Gainchurizqueta, c. sp.

Distribution générale. Circumboréale-subméditerranéenne. — Presque toute l'Europe : C., W. et S., Angl., Norv., Cauc., Perse, Asie min., Sib., Mad., Canar., Aç., Afr. N., Am. N. : Illin., Colomb. brit., Calif.

Desmatodon convolutus (Brid.) Grout, 1806 (*Tortula atrovirens* (Sm.) Lindb.).

P. B. Fr. : Biriatou (G. D.) ! ; Licq-Lagnnge (R. P., 1951), St-Et.-B.

P. B. Esp. - Guip. : Aizpurrucho, terre sur des rochers d'ophite ; S. Seb. (M. Fl.). — Nav. : Vera, chapperons terreux des murettes. C. sp.

Distribution générale. Subcosmopolite-subméditerranéenne en Europe. Europe : S., W. et C. Gde-Bret., Cauc., Syrie, As. min., Canar., Aç., Afr. N., Afr. S., Am. N. : Calif., Ariz., Mex., Chili ; Austr. or., Tasm., Nlle-Zél.

**Stegonia latifolia* (Schwaegr.) Vent.

P. B. Fr. : Pic d'Orhy, parmi les touffes de *Saxifraga Harioti*, ca 1.950 m., versant N., C. sp. (J. V., 16.7.1953). Première localité pour le Pays basque. Se retrouve plus à l'Est au Pic de la Sagette, ca 2.000 m. (vallée d'Ossau) !.

Distribution générale. — Circumboréale. - Europe, Alpes, Cauc., Asie C., Sib., Am. N.

Crossidium squamigerum (Viv.) Jur.

Murettes chaudes.

P. B. Fr. : St-J.-P. (15.8.1911, G. D.).

P. B. Esp. — Nav. : Ubarca (Lacoizq.). — Vizc. : Orduña (Roll) ; Ellorio. C. sp.

Distribution générale. — Circumboréale, subméditerranéenne en Europe. - Europe, S., W. et C. (jusqu'aux prov. rhénanes), Asie min., Perse, Cauc., Canar., Mad., Afr. N., Am. N. : Calif., Ariz., Mts Rocheuses.

Pottia davalliana (Sm.) C. Jens. (*P. minutula* (Schleich.) Fürnr.).

P. B. Fr. : entre St-J.-L. et Aseain, sur talus argileux.

Distribution generale : Europe, Madere, Afr. N., Am. N.

P. truncata (Hedw.) Fürnr. (*Pottia truncatula* Lindb.).

P. B. Fr. : Brindos près Biarritz ; entre Villefranque et Ustaritz.

Distribution générale. — Circumboréale, subméditerranéenne en Europe. — Europe, Asie, Cauc., Sib., Jap., Mad., Canar., Aç., Afr. N., Am. N., Argentine.

Source MNHN, Paris

Plagiom cuspidatum Hedw. subsp. *mitriforme* (Limpr.) C. Jens.
P. B. Esp. Usurbil, champs de Maïs sur limon argilo-sableux. (Spores echinulées 22-24 μ).
Distribution générale. — Subatlantique. — France, Suisse, Suède, Esp. NW.

Cinclidotus aquaticus (Hedw.) Br. eur.
Ruisseaux calcaires (alcalins).
P. B. Fr. : vallon de Laxia, près Itx. (G. D., 1910) ; dans la Nive entre Beherobie et Esterençuby.
Distribution générale. — Europe C., W. et S. (non signalé en Scandic), Asie min., Kurdistan, Afr. N.

C. fontinaloides (Hedw.) P. B.
Ruisseaux siliceux ou calcaires.
P. B. Fr. : entre St-Et.-B. et Ald. (G. D.), c. sp. ; Itx. dans la Nive, c. sp. ; Bidarray, c. sp. ; Béhérobie ; Eyheralde.
P. B. Esp. — Guip. : Plazaola ; Allegria de Oria ; Vergara ; Aránzazu, c. sp. ; Oyarzun ; Garagarza. Nav. : Dunamaria ; Vera ; Huici ; Endarl. (B. I., nº 28) ; Praderas de Urbia, ca 900-1.000 m. — Vizc. : Elloria ; Guernica ; Durango :
Distribution générale. — Circumboreale avec disjonction en Afr. trop. — Presque toute l'Europe, Madère, Cauc., Thibet, Afr. N., Afr. Centr. (P. de la V.), Afr. trop. (Hedberg), Am. N. (d'après Brotherus, mais non d'après Steere).

C. mucronulus (Brid.) Moenk. et Loeske [*C. Brebissonii* (Flor-Mazz.) Husnot ; *Dialytrichia mucronata* (Brid.) Limpr.].
Rochers siliceux ou calcaires, base des arbres, souvent au voisinage des rivières.
P. B. Fr. : entre St-Et.-B. et Ald. (G. D.) ; Licq, c. sp. sur les arbres et les rochers calcaires ; Itx. ; Béhérobie, c. sp. ; Bidarray (c. sp.) ; Hasparren, c. sp.
P. B. Esp. — Guip. : Aránzazu, ca 850 m. ; Aizpurrucho ; Garagarza ; Mte Urgull ; Cestona ; Oyarzun. Nav. : Vera ; Santesteban ; Huici ; Vertiz ; Mugaire (murs et sur *Castanea*) ; forêt d'Alsasua ; col de Velate, ca 868 m. — Vizc. : Elloria ; Durango.
Distribution générale. Méditerranéenne-atlantique. - Europe C., W. et S., Holl. (1951, J. J. B.), Gde-Bret., Grèce, It., Mad., Afr. N.

C. nigricans (Brid.) Dix. (*C. riparius* (Host) Arn. .
Ruisseaux calcaires.
P. B. Fr. : Licq.
P. B. Esp. — Guip. : Andoain ; gorges d'Aránzazu, c. sp.
Distribution générale. — Eurasiatique, disjonction africaine. Europe C. et W. — Gde-Bret., Esp., Asie C., Afr. N.

Barbula acuta (Brid.) Brid. (*Barbula gracilis* (Schleich.) Schwaegr.).
Talus argileux.
P. B. Fr. : Gorges d'Holçarté ; Ste-Engrâce.
P. B. Esp. — Nav. : Yanci ; Leiza.
Distribution générale. - Subméditerranéenne. — Europe S., W. et C., Holl. (1951), Cauc., Canar., Ac., Afr. N., Am. N. surtout occident. (Californie).

Source MNHN, Paris

B. commutata Jur.
Murettes calcaires ensoleillées.
P. B. Fr. : Mauléon (Renauld).
P. B. Esp. — Nav. : Vertizarana (Lacoizq.) ; Aizpurrucho (sur les ophites), c. sp.
Distribution générale. — Subméditerranéenne. — Europe S. et C., Canar., Afr. N.

Barbula convoluta Hedw.
Murettes calcaires.
P. B. Fr. : Hendaye (domaine d'Abbadia, V. A. et S. J.-A., 1952); Béhérobie, c. sp.
P. B. Esp. — Guip. : Aizpurrucho. — Nav. : entre Vera et Endarlaza; Mugaire.
Distribution générale. — Circumboréale. — Presque toute l'Europe, Angl., Cauc., Sib., Jap., Canar., Aç., Afr. N., Am. N., Calif.

Barbula cordata (Jur.) Dix. (*Didymodon cordatus* Jur.).
P. B. Fr. : Biriatou (G. D.), talus calcaires.
Distribution générale. — Anglet. S., Europe C., It., Pyr., Cauc.

Barbula cylindrica (Tayl.) Schp.
Rochers et talus calcaires frais.
P. B. Fr. : forêt d'Ascaray sur calschistes frais ; Bidarray ; Licq (c. sp.); St-Et.-B. : Hasparren ; vallon de Laxia (ravin Lescarraga, rochers de calcschistes humides, V. A., 1952).
P. B. Esp. — Guip. : Aizpurrucho, c. sp. — Nav. : Isaba (murettes); Durango (murettes), st. ; Aizpurrucho, rochers d'ophite, c. sp.
Distribution générale. — Euraméricaine-subméditerranéenne.— Europe S., W. et C., Angl., Scandie S., Fér., Cauc., Asie min., Nepaul, Yunnan, Mad., Aç., Canar., Afr. N., Am. N. surtout occidentale, Alaska, Mex., Calif.

Barbula fallax Hedw.
Terre argilo-calcaire, murs.
P. B. Fr. : entre St-Et.-B. (G. D.) ; Licq-Atherey ; Ste-Engrâce ; St-J.-L. ; Sarre.
P. B. Esp. — Guip. : Zumarraga (chapperons des murettes) ; Fuentarrabia, murettes sur joints calcaires. — Nav. : Vertiz ; Legasa.
Distribution générale. — Circumboréale. — Presque toute l'Europe, Angl., Cauc., Sib., Yunnan, Jap., Mad., Afr. N., Am. N.

Barbula gigantea Funck (*Didymodon giganteus* (Funck) Jur.).
P. B. Fr. : marais calcaire, à l'entrée des gorges de Cacouéta, ca 500 m. (1938), (R. P., 1950) ; sans doute une des localités les plus basses des Pyrénées.
Distribution générale. — Circumboréale, montagnarde. — Europe C., montagnes, Pyr., Japon, Chine, W. Thibet, Sikkim, Yunnan, Am. N. (RR : Alaska).

Barbula Hornschuchiana Schultz
P. B. Esp. — Nav. : Boncevalles (Née).
Distribution générale. — Subméditerranéenne. — Europe W., C. et S., Angl., Scand., Canar., Afr. N., Choa (Abyssin.).

Source MNHN, Paris

Barbula paludosa Schleich.

Talus calcaires incrustants.

*P. B. Fr. : gorges d'Holçarté ; Cacouèta (500-550 m.), 1938. Récolté dans les Basses-Pyrénées aux Eaux-Bonnes (1867 ; A. de Mercey in Herb. Muséum, Paris et 1898, Herb. Th. Delacroix, in Herb. Muséum, Paris). N'avait pas encore été signalé au Pays basque français.

P. B. Esp. — Nav. : corniche de la Sierra de Urbasa (800 m.).

Distribution générale. — Orophile subatlantique. — Europe mont. C., Pyr., Norv., Il. N., Alg. (Bône, Flore de l'Algérie de Trabut, inéd.).

Barbula recurvirostris (Hedw.) Dix. ; (*B. rubella* (Hoffm.) Lindb. ; (*Didymodon recurvirostris* (Hedw.) Jenn.).

P. B. Fr. : entre St-Et.-B. et les Ald. (G. D.) ; Licq, c. sp ; forêt d'Ascaray près Larrau ; forêt d'Irati ; sommet de La Rhune, c. sp.

P. B. Esp. — Guip. : Aizpurrucho c. sp. ; Aránzazu ; Peña Zabalailz ; Oñate ; Monte Urgull ; Zumarraga (murettes) ; Alto Descarga. — Nav. : Val Carlos ; sierra de Urbasa ; Donamaria ; Velate, c. sp. ; Celagandi (Lacoizq.).

Distribution générale. — Circumboréale avec disjonction australe. — Presque toute l'Europe, Asie min. et C., Cauc., Sib., Amour, Himal., Japon, Afr. N., Abyss., Am. N., Virginie, Can., Groenl., Alaska, Mex., Guatémala, Nlle-Guinée, Isl., Spitzb., Jan Mayen., Tasm., Nlle-Zél.

Barbula reflexa (Brid.) Brid. (*B. recurvifolia* (Wils.) Schp.).

Terres argilo-calcaires, rochers et murs découverts.

P. B. Fr. : Mendive ; Béhérobie ; Licq.

P. B. Esp. — Nav. : Endarlaza.

Distribution générale. — Circumboréale. — Europe C. et W., Gde-Bret., Fr., Suède, Finl., Cauc., Sib., Himal., Yunnan, Afr. N., Am. N. (Alaska, Yukon, Côte E. du Pacifique).

Barbula revoluta (Schrad.) Brid.

Murettes calcaires (mortier ou terre des chapperons). Généralement c. sp.

P. B. Fr. : Itx. ; Ascain ; Hendaye ; Cambo ; Mondar., rochers culminaux près de la Croix, ca 700 m. (V. A., 1952, 1954).

P. B. Esp. — Guip. : Zarauz., Fuentarrabia, Irun, Isasondo, Mte Ulia, Oyarzun. — Nav. : Narvarte (Lacoizq.). — Vizc. : las Arenas ; Orduña (Roll).

Distribution générale. — Subméditerranéenne. — Europe, C., W. et S., Gde-Bret., Norvège, Perse, Canar., Afr. N.

Barbula rigidula (Hedw.) Mitt.

Murs et rochers calcaires.

P. B. Fr. : entre St-Et.-B. et les Ald. (G. D.) ; Ondarolle (G. D.) ; Itx. (murettes) ; gorges de Cacoueta (R. P., 1950) ; ravin du col de St-Ignace (R. P., 1951).

P. B. Esp. — Guip. : Deva ; Zarauz, c. sp. ; Peña Aitzgorri, ca 1.520 m.

Distribution générale. — Circumboréale. — Presque toute l'Europe, Cauc., Sib., Himal., Jap., Yunnan, Canar., Afr. N., Am. N. : Alaska (1 local.) et depuis Brit. Columbia jusqu'à la Californie, Ariz., Texas, Mexique (H. Persson, 1947).

Source MNHN, Paris

B. spadicea Mitt.

Talus et rochers calcaires humides, généralement c. sp.

P. B. Fr. : Banca (G. D.) ; gorges de Cacouéta ; Ahransus ; forêt d'Irati, c. sp.

P. B. Esp. — Guip. : gorges d'Aránzazu, c. sp. ; rio Leizaran ; Orio ; Ventas de Irun, ruisselet, c. sp. — Nav. : Velate, ravin du monasterio ; Vertiz, c. sp. — Vizc. : Carranza, c. sp. ; Mendaro, c. sp.

Distribution générale. — Europe C. et W., Gde-Bret., Scand. S., Cauc. D'après Brotherus existerait en Am. du N., mais Grout ne le signale pas dans sa Flore de l'Amérique du Nord.

Barbula tophacea (Brid.) Mitt. (*Didymodon tophaceus* (Brid.) Jur.).

Murs et talus calcaires, humides, incrustants.

P. B. Fr. : falaises de Biarritz (Renauld) !.

P. B. Esp. — Guip. : murettes à Fuentarrabia, c. sp. ; Ventas de Irun, Guetaria. Vizc. : Lequeitio. — Nav. : Mugaire, c. sp.

Distribution générale. Circumboréale avec disjonction Sudamericaine. — Europe surtout W., C. et S., Scand. S., Dan., Fér., Cauc., Asie min., Thibet, Yunnan, Afr. N., Macar., Am. N., Mex., Calif., Guatémala, Bolivie.

B. trifaria (Hedw.) Mitt. (*Didymodon luridus* Hornsch. ; *B. lurida* (Hornsch.) Lindb.).

P. B. Fr. : murettes calcaires, Itx. ; murettes à Bidart ; Socoa ; Biarritz (M. Fl.).

P. B. Esp. — Guip. : Irun (H. N. Dixon) ; S. Seb., murailles du palais Royal ; Deva ; Peña Zabalaitz dans les fissures.

Distribution générale. - Circumboréale. — Presque toute l'Europe, W., C. et Anglet., S. Gothland, Cauc., Perse, Afr. N., Canar., Aç., Ile Porto Santo (Archip. Madère), Am. N. (sec. Broth.).

B. unguiculata Hedw.

Terre argilo-calcaire.

P. B. Fr. : St-J.-L. ; Bidart ; Biriatou ; St-J.-P. ; col de St-Ignace ; Hasparren ; Ustaritz ; Ayherre ; Anglet ; Itx.

P. B. Esp. — Guip. : St-Seb. ; Mte Urgull ; Hernani, ster. ; cap du Figuier. — Nav. : Narvarte (Lacoizq.).

Distribution générale. — Circumboréale. — Presque toute l'Europe, Cauc., Sib., Jap., Macar., Afr. N., Am. N., Mex.

B. vinealis Brid.

Murs calcaires, terre argilo-calcaire ; sables calcaires.

P. B. Fr. : Ascain (murettes) ; Bidarray.

P. B. Esp. Guip. : dunes de Zarauz (fo robuste) ; Hernani. — Vizc. : Berméo (murettes).

Distribution générale. — Circumboréale. — Presque toute l'Europe, surtout W., C. et S., Fér., Scand. S., Cauc., As. min., Perse, As. C., Népaul, Yunnan, Macar., Afr. N., Am. N. surtout occ., Alaska, Mex., Guatémala, Calif.

Gymnostomum aeruginosum Sm. (1804) (*G. rupestre* Schleich. (1807) ; *Weissia rupestris* (Schwaegr.) C. M.).

Rochers calcaires ou schisteux humides ou ruisselants, cascatelles,

Source MNHN Paris

P. B. Fr. ; forêt d'Ascaray près Larrau ; gorges de Caconeta, c. sp. ; forêt d'Irati, c. sp.

P. B. Esp. Nav. : corniche de la Sierra de Urbasa ; Puerto de Velate (calcschistes).

Distribution générale. — Circumboréale. — Europe, surtout montagnarde, As. min., Iran (Froehlich), Cauc., Mad., Canar., Jap., Chine, Philipp., Afr. N., Am. N., Can. (rare).

G. calcareum Bryol. germ.

Répandu, presqu'exclusivement sur les murettes calcaires.

P. B. Fr. : Itx., murettes sur joints calcaires avec *Cephaloziella Baumgartneri* ; rochers calcaires humides près du pont de Longibar sous Larrau, ca 300 m. (1948) ; gorges d'Holçarté (R. P., 1951) ; Ustaritz.

P. B. Esp. — Guip. : Fuentarrabia ; Vergara ; Legorreta. — Vizc. : Durango ; Lequeitio.

Distribution générale. — Submediterran. en Europe. — Europe, surtout W., C. et S., Macar., Jap., Yunnan, Afr. N., Am. N. de Terre-Neuve à la Calif., Guatémala, Chili (Herzog, 1954), Austr.

G. recurvirostrum (Hedw.) (*Weisia curvirostris* (Ehrh.) C. M. ; *Hymenostylium curvirostre* (Ehrh.) Lindb.).

P. B. Fr. : Gorges de Caconeta et d'Holçarté près de Ste-Engrâce, cascatelles tuffeuses, c. sp.

var. *calcareorum* Schp. — P. B. Fr. : forêt d'Ascaray près Larrau ; Ste-Engrâce ! (R. P., 1951) ; falaises calcaires suintantes, cañon d'Uhadjarre près de Ste-Engrâce (J. V., 1953).

Distribution générale. Circumboréale, disjonction australe. — Europe, surtout montagnarde, Cauc., Himal., Birmanie, Jap., Yunnan, Spitzb., Alt. N., Maroc (S. Jovet-Ast, in Soc. Sc. nat. et Phys. du Maroc, n° 2, p. 36, 1955). Am. N., Can., Alaska, Yukon, Côtes C. et E. du Pacifique, Guatémala, Groenl., Indes occ., Nlle-Zél. (Bartram).

Gyroweisia reflexa (Brid.) Schp.

P. B. Esp. — Guip. : Mte Ulia (K. M.) ; murettes calcaires, Zarauz. — C. sp.

Distribution générale. — Méditerranéenne. — Fr. S., It., Esp., Grèce, Afr. N., Mad.

Eucladium verticillatum (L.) Br. eur.

Répandu dans tout le territoire.

P. B. Fr. : C. sp. : vallon de Laxia près Itx. ; gorges de Caconeta près Ste-Engrâce.

P. B. Esp. — Guip. : Fuentarrabia ; Zarauz ; Motrico ; Pasajes. — Nav. : Vera ; Vertiz. — Vizc. : Berméo ; Mte Sollube.

var. *angustifolium* Jur. P. B. Fr. : Talus rocheux calcaires à la Jonction près de Licq.

Distribution générale. — Circumboréale, subméditerran. en Europe. — Europe surtout C., W. et S., Suède S., Cauc., Macar., Asie min., Iran, Chine, Cachem., Jap. (Noguchi, 1953), Afr. N., Afr. trop. (Hedberg), Am. N. (Crum H. A., 1954), Calif., Mex.

Source MNHN, Paris

Tortella flavovirens (Bruch) Broth.

P. B. Fr. : Henday, plage (Cl. Sarrassat) ; dunes d'Anglet, c. sp.

P. B. Esp. : Zarauz., dunes.

Distribution générale. — Méditerranéenne-atlant. — Europe S. et W., Hollande, Suède S., littoral atl., Fér., Macar., Alr. N., Am. N. : Carol. N., Floride, Texas.

Tortella inclinata (Hedw. f.) Limpr.

*P. B. Fr. : Licq, chapperons terreux des murettes. Non encore signalé pour le P. B. Fr.

P. B. Esp. — Nav. : Graviers schisteux entre Endarl. et Véra ; Donamaria, pelouses calcaires, vallée d'Erreca Guri.

Distribution générale. — Presque toute l'Europe, Holl. (1951, Barkm.), Cauc., Afr. N. (Alg., Trabut, Muscinées Afr. du Nord, mss. inédit).

Tortella nitida (Lindb.) Broth. (*Trichostomum nitidum* (Lindb.) Schp.).

Répandu sur murettes calcaires, plus rarement sur les rochers, surtout au littoral.

P. B. Fr. : Henday, c. sp. ; St-J.-L. ; Laxia ; Mendive ; St-J.-P., sur les rochers de la citadelle, c. sp. (G. D.) ; Biriatou ; Ascain (R. P.).

P. B. Esp. — Guip. : Fuentarrabia ; Oyarzun ; St.-Séb. ; Hernani ; Deva ; Zarauz. : Guetaria ; Orio ; Isasondo ; Vergara ; Mendaro (rochers) ; Irun. — Nav. : Vera ; Mugaire ; Elizondo. — Vizc. : Ondarroa ; Lequeitio ; Bermeo ; Plencia ; Las Arenas ; Durango.

var. *medium* Boulay. — P. B. Esp. : Monte Ulia (K. M.).

var. *obtusum* Boul. — P. B. Esp. — Irun (H. N. Dixon).

Distribution générale. — Euryatl.-méditerr. — Europe S. et W., Gde-Bretagne, Suisse, Tyrol, Norv. S., Belgique, Macar., Afr. N., Am. N. : Canada S., et Etats-Unis N.

Tortella tortuosa (Hedw.) Limpr. — Répandu dans tout le territoire surtout dans les parties montagneuses, rare au littoral, assez rarement avec sporogones et seulement à l'intérieur et assez haut ; rarement sur les arbres.

P. B. Fr. : Forêt d'Ascaray près Larrau ; Laxia (c. sp.) ; sommet de La Rhune (V. et P. A., R. P.) ; Banca ; Celhaya ; forêt d'Irati, c. sp. (1949) ; Pic d'Orhy ster. (1949) ; Larrau, hêtraie St.-Ioseph.

P. B. Esp. — Guip. : Peña Aitzgorri, c. sp. ; Oñate (sur *Fagus*) ; Mte Jaizq. ; Mte Urgull. — Nav. : Alsasua et Zarauz (sur *Quercus pedunculata*) ; sierra de Urbasa, c. sp. ; Pto. de Velate, ca 900 m. ; Donamaria, c. sp. ; Miate (Lacoizq.). — Vizc. : Lequeitio, talus herbeux de la Corniche.

P. B. Fr. : Pic d'Orhy (1949) ; blocs des murettes, hêtraie St.-Ioseph, sur Larrau, ca 800-900 m.

var. *fragilifolia* Jur. — Guip. : Sierra d'Aitzgorri.

Distribution générale. — Circumboréale. Presque toute l'Europe. Asie min. et C., Cauc., Sib., Chine, Japon, Afr. N., Canar., Mad., Am. N. jusqu'au Golf du Mex., Guatémala, Can., I. Miquelon, Alaska, mer et Détroit de Béring (H. Perss., 1952), Groenl.

Pleurochaete squarrosa (Brid.) Lindb.

Assez répandu, pelouses et rochers terreux calcaires, observé jusqu'à 900 m.

Source MNHN, Paris

P. B. Fr. : Licq ; Ste-Engrâce ; Mendive ; Anglet.

P. B. Esp. — Guip. : Aizpurrucho ; Cestona ; Beasain ; Oñate ; Deva ; Aránzazu ; Mendaro ; Zarauz, dunes. — Nav. : Vera ; Santesteban ; Donamaria ; Isaba ; Urzainqui. — Vizc. : Durango ; Ellorio ; Lequeitio ; Mte Pagasari ; Carranza.

Distribution générale. — Circumboréale-subméditerran. — Europe S., C. et W., Gde-Bretagne, au N. jusqu'à Gothland, Cauc., Asie min. et C., Himal., Yunnan, Cap Vert, Afr. N., Aç., Canar., Am. N. : Ariz., N. Mex., Missouri, Tenn., Tex., Virg.

Trichostomum brachydontium Bruch (*T. mutabile* Bruch ex De Not.).

Rochers calcaires ou schisteux.

P. B. Fr. : Les Aldudes (G. D.) ; Licq, rochers calcaires ombragés ; falaises, St-J.-L. ; Bidarray, c. sp. ; Itx. ; Hasparren.

P. B. Esp. — Guip. : S. Seb. (M. Fl.), c. sp. ; dunes de Zarauz. — Vizc. : Sta-Catalina près Lequeitio, rochers calc., c. sp. — Nav. : Endarl. ; Vera ; Barazabal (Lacoizq.) ; Isaba (fo petite, à feuilles courtes, certaines mucronées, à nervure rouge-brun, très forte = var. *unguiculatum* Limpr.).

Distribution générale. — Subcosmopolite. — Europe C., W. et S., Scand. S., Fér., Macar., Jap., Afr. N., Cap Vert, Réunion, Afr. S., Calif., Guatémala, Mex., Jamaïque, Nlle-Zél.

Trichostomum crispulum Bruch

P. B. Fr. : Banca (G. D.) ; Licq (murettes) ; Béhérobie ; Holçarté ; St-Palais (Renauld) ; Ahransus ; Ascain ; falaises, St-J.-L., c. sp. ; Itx. (murettes).

P. B. Esp. — Guip. : Fuentarrabia (talus sablo-calc. vers le Cap Figuier), c. sp. ; Motrico ; entre Zarauz et Guetaria ; Deva ; Martutene ; Alto Descarga ; Peña Zabalaitz (murs). — Vizc. : entre Ondarroa et Lequeitio, c. sp. (grande forme) ; Ermua ; Guernica ; Berméo ; Portugalete (Durieu, Pl. Sel. n° 112).

var. *elatum* Schp. — P. B. Esp. : Fuentarrabia.

ad. var. *cucullatum* (Card.). — Guip. : Oyarzun (murettes).

Distribution générale. — Circumboréale (subméditerranéenne en Europe). — Presque toute l'Europe, C., W. et S., Holl. (J. J. B., 1951), Fér., Fennosc., Balt., Cauc., Asie C. et Or., Jap., Corée, Amour, Afr. N., Mad., Cap Vert, Am. N. : Kansas, Calif.

Trichostomum cylindricum (Bruch) C. M.

P. B. Fr. : Banca (G. D.) ; Itx., Pas-de-Roland (G. D.) ; ravin d'Ibardin.

P. B. Esp. — Nav. : torrent d'Endarlaza.

var. *robustum* Schp. — P. B. Esp. : Mte Jaizq. ; Olloqui.

Distribution générale. — Subcosmopolite. — Presque toute l'Europe, surtout C. et W., Fennosc., Transcaucasie, Canar., Asie, Jap., Alg., Maroc, Afr. S., Madagascar, Am. N., Groenland, Andes, Guatémala.

Trichostomum littorale Mitt.

P. B. Esp. — Guip. : Mte Jaizq. sur des grès au-dessus de Fuentarrabia. — Vizc. : Mte Sollube, sur des grès, c. sp.

Distribution générale. — Subatlantique. — Angl. S. et W., littoral de Normandie et de Bretagne, Pén. Ibér. S. et W., Norv. S., It., Alg., Macar.

Source MNHN, Paris

Trichostomum sinuosum (Wils.) Lindb. (*Barbula sinuosa* (Wils.) Braith.).
P. B. Fr. : St-J.-P., murailles de la citadelle (G. D.).
Distribution générale. — Subatlantique. — Fr., All., Holl., Angl., Dan., Cauc.

Trichostomum viridulum Bruch
P. B. Fr. : St-J.-L., route d'Ascain, talus argileux calcaires, c. sp.
Distribution générale. — Sulméditerran. — Europe C. et W., Angl., Marac.

Timiella anomala (Bryol. eur.) Limpr.
P. B. Fr. : Licq, sur des murettes ; Itx., berges de la Nive, sur calcaires tendres.
Distribution géuérale. — Circumboréale-subméditerr. — Fr. S., It. N., Tessin, Tyrol, Canar., Himal., Yunnan, Alr. N. : Mar., Birmanie, Am. N. : Calif., Floride, Mex., Ariz., Vancouver.

Weisia controversa Hedw. (*W. viridula* Hedw.).
P. B. Fr. ; entre St-Et.-B. et les Ald. (G. D.) ; Licq ; Béhérobie, c. sp. ; St-J.-L., talus argileux au-dessus de Ciboure (1949) ; blocs rocheux dans la lande subculminale, Pic d'Orhy, ca 1.800 m.
P. B. Esp. — Guip. : Cap Figuier ; Plazaola. — Nav. : Erreca-illun (Lacoizq.).

var. *stenocarpa* Br. germ. — P. B. Fr. : Licq, rochers calcaires.

var. *subglobosa* Schpr. — P. B. Esp. : S. Selu. (M. Fl.).

var. *amblyodon* (Brid.) Wils. — P. B. Fr. : St-Et.-B. (M. Fl.).
Distribution générale. — Subcosmapolite. — Toute l'Europe, Macar., As., Jap., Java (Froehlich), Afr. N., Am. N., Calif., Floride.

W. microstoma (Hedw.) C. M. (*Hymenostomum microstomum* (R. Br.).
P. B. Fr. : Ste-Engrâce, talus calcaires chauds ; Licq, talus calcaires rocheux.
P. B. Esp. : Peña Zabalaitz (Cl. Sarrassat, 1934).
Distribution générale. — Circumboreale. Presque toute l'Europe sauf N., Cauc., Cachem., Afr. N., Am. N. : Mass., N. Jers., Ohio.

W. tortilis (Schwgr.) C. M.
P. B. Esp. — Nav. : Vertizarana (Lacoizq.) ; Donamaria.
Distribution géuérale. Circumboréale (subméditerranéenne en Europe). Europe surtout S., W. et C., Fér., Cauc., Afr. N., Am. N. : Mex., Tex., Ariz., Tennes.

*W. *Wimmeriana* (Seudt.) Br. eur.
P. B. Fr. : Itx., talus d'un chemin creux avant Itxassou-Place (V. A., 1952), c. sp. — Nouveau pour le Pays basque. A été signalé, dans les Basses-Pyrénées à Pau, Oloron, Ste-Marie-d'Oloron, Casaril près Luchon (Goulard) et en Espagne au Port de Venasque et d'autres points des Pyrénées, à la frontière. Loscos et Pardo le citent de Penaroya, prov. de Teruel.
Distribution générale. — Eurasiatique. — Eur. C. mont., Esp., Port., Caucase, Cachem.

Source MNHN, Paris

GRIMMIALES

Grimmiaceae

Coscinodon cribrosus (Hedw.) Spr. — Rochers siliceux secs et découverts.
P. B. Fr. : Licq, schistes ensoleillés ; Eyharcé ; St-Martin d'Arrossa (R. P., 1951). — C. sp.
Distribution générale. — Circumboréale orophile. — Europe surtout montagnarde, Caucase, Iran (Froehlich), Himal., Jap., Alg., Mar., Am. N. mont., Groenl., Alaska, Colombie Brit., Idaho, Arizona.

Grimmia alpicola Hedw. — Ruisseaux siliceux.

var. *rivularis* (Brid.) Loeske.
P. B. Fr. : St-Et.-B. (M. Fl. et G. D., 1909) ; Itx. ; forêt d'Irati dans la rivière.
P. B. Esp. — Guip. : rio Leizaran près Plazaola. — C. sp.
Distribution generale. Europe mont. et N., Spitzb., Sib., Himal., Aç., Afr. N. (Jelenc, 1953), Afr. trop. (Hedberg), Afr. or., Am. N., Alaska, Groenl., Calif., Can.

G. apocarpa Hedw. — Rochers calcaires et siliceux, murs.
Répandu dans tout le territoire, monte jusqu'à 1.900 m., au Pic d'Orhy, sur les rochers dans la lande subculminale.
Distribution générale. — Cosmopolite.

G. crinita Brid. — Murettes calcaires chaudes.
P. B. Fr. : Hendaye, Ascain, Bayonne (P. J., 1952).
P. B. Esp. — Guip. : Guetaria. — Vizc. : las Arenas ; Lequeitio.
Distribution générale. — Subméditerranéenne. — Europe C., W. et S., Angl., Cauc., Asie min., Canar., Alg., Mar.

G. decipiens (Schultz) Lindb. (*G. Schultzii* Wils). — Rochers siliceux découverts.
P. B. Fr. : St-Et.-B. (G. D.) ; forêt d'Irati ; La Rhune au col des Trois-Fontaines ; Bidarray ; Béhérobie ; Ursuya ; Hayra.
P. B. Esp. — Guip. : Mte Jaizq., c. sp. - Nav. : Ibañeta ; forêt de Vertiz, Mte Ascolegui.
Distribution générale. — Subatlantique-méditer. (disjonction calif.). Europe C. W., Gde-Bretagne, Hongr., Fennosc., Afr. N., Can., Am. N. (Oreg., Calif.).

G. gracilis Schleich. — Rochers calcaires un peu frais ou ombragés
P. B. Fr. : Licq.
P. B. Esp. — Guip. : Oyarzun ; Aizpurrucho. — Nav. : Val Carlos. — Vizc. : Ellorio.
Distribution générale. — Circumboréale. — Europe, Cauc., Sib., Spitzb., Perse, Himal., As. C., Am. N., U.S.A. jusqu'à Tennesee et Ariz. (C. W. Sieere).

G. Hartmanii Schp. — Rochers siliceux ombragés.
P. B. Fr. : St-Et.-B. (G. D.) ; Licq ; forêt d'Irati (1925) ! et E. Jones, (1951) ; La Rhune au col de St-Ignace ! (et R. P., 1951), Béherobie ; Bidarray ; Mt Ursuya ; vallon de Laxia (V. A., 1952).

Source MNHN, Paris

P. B. Esp. — Guip. : Plazaola. — Nav. : Endarl. ; Velate ; forêt de Vertiz ; Mte Ziola.

Distribution générale. — Circumboréale orophile. — Europe surtout montagnarde, Cauc., Alg. (Loeske), Jap., Am. N. (Calif.).

G. laevigata (Brid.) Brid., 1819 (*G. campestris* Burch., 1820 ; *G. leucophaea* Grev., 1822).

Rochers siliceux découverts.

P. B. Fr. : St-Et.-B. (G. D.) ; Licq ; Bidarray ; Béhérobie ; La Rhune au col des Trois-Fontaines ; mont Ursuya ; blocs siliceux des murettes ; Larrau, chemin vers la Chapelle St-Joseph, ca 800 m.

P. B. Esp. — Guip. : Mte Jaizq. — Nav. : Santesteban ; forêt de Vertiz (monte Ascolegui).

Distribution générale. — Circumboréale avec disjonction australe. Europe, Macar., Asie C. et W., Afr. N., Afr. C. hautes montagnes africaines, Afr. S., Am. N., Calif., Virginie, Austr., Nlle-Zél., Tasm.

**G. montana* Br. eur.

P. B. Fr. : Rochers siliceux culminaux, Pic Occabé, ca 1.400 m.,

Distribution générale. — Circumboréale. — Europe C. et W., Gde-Bret., Fr., Esp., Fennosc., Alg., Mar., Am. N., I. Miquelon, Groenl., Alaska, Côte W. du Pacifique, Colombie britt., Montana, Wyoming., Calif.

G. Muhlenbeckii Schp.

P. B. Esp. — Guip. : crête du Mte-Jaizquibel sur les grès.

Distribution générale. — Circumboréale. — Europe C. et N., Esp. montagnarde, Fennoscandie, Am. N.

G. orbicularis Bruch

P. B. Fr. : Ste-Engrâce (près de la Jonction) ; Ascain ; Bayonne ; St-Et.-B. — C. sp.

P. B. Esp. — Guip. : entre Deva et Mendaro, abt. — Nav. : Urzainqui.

Distribution générale. — Subméditerranéenne. — Europe S. et C., Gde-Bret., Fr., Cauc., Transcauc., Afr. N., Am. N. : RR (Ariz., Mex.), Patagonie (?).

G. ovalis (Hedw.) Lindb. (*G. ovata* Web. et Mohr.).

Rochers siliceux découverts.

P. B. Fr. : St-Et.-B. (M. Fl., G. D.) ! ; Bidarray (murettes) ; Ste-Engrâce ; Béhérobie ; La Rhune ; Mt Ursuya ; Hayra. — C. sp.

P. B. Esp. — Nav. : Ascolegui (Lacoizq.) !

Distribution générale. — Circumboréale. — Europe mont., Cauc., Himal., As. C. et Or., Japon (Takaki, 1954), Ceylan, Indes, Afr. C., Kilimanjaro, Am. N., Can., Yukon, Alaska, Détroit de Béring (Cap Nome), Groenl., Mex., Guatémala (Bartram).

G. patens (Hedw.) Br. eur.

P. B. Fr. : Rochers siliceux sous le Pic Occabé, ca 1.300 à 1.100 m. (V. A., 1949).

Distribution générale. — Europe mont., Gde-Bret., Fr. (Bretagne, R. Gaume), Fennosc., Am. N. : Alaska, Calif., I. Aléout., Côtes C., E. et W. du Pacifique, Mad.

Source MNHN, Paris

G. pulvinata (Hedw.) Sm. — Répandu. — C. sp.

var. *longipila* Schp. — P. B. Esp. — Nav. : Minchate.

Distribution générale. — Circumboréale avec disjonction australe. — Europe, Cauc., Asie W. et C., Macar., Afr. N., Abyss., Afr. S., Am. N. jusqu'à Arizona, Calif., Groenl., Austr.

G. sphaerica Schp. (*G. flaccida* (De Not., 1836), Lindb., 1879).

P. B. Esp. — Nav. : quartzites découverts, Mte Ziola, ca 1.250 m.

Distribution générale. — Eur. mont., Finlande S., Cauc., Alg., Canar., Am. N.

G. trichophylla Grev.

Rochers siliceux découverts ou mi-ombragés.

P. B. Fr. : forêt d'Ascaray près Larrau ; Itx. ; la Rhune au col des Trois-Fontaines ; Bidarray ; Béhérobie ; Mt Ursuya ; St-Et.-B. : bords de la Nive (Ancibure et Prestat).

P. B. Esp. — Guip. : Mte Jaizq. — Nav. : Vertiz ; Vertizarana (Lacoizq.).

Distribution générale. — Presque toute l'Europe, Macar., Asie min., Indes, Afr. N., Austr., Nlle-Zél., Tasm., Hawaii, Am. N., Calif., Guatémala (Bartram).

Rhacomitrium aciculare (Hedw.) Brid. — Rochers siliceux mouillés temporairement, rarement rochers secs.

P. B. Fr. : St-Et.-B. (G. D.) ! ; La Rhune, ravin d'Ascain, c. sp. (P. A. et P. J.) ; ravin d'Ibardin ; forêt d'Irati et Pic Occabé (1925 et 1952) ; vallon de Laxia près Itx. ; Bidarray ; Béhérobie ; Bois St-Joseph au-dessus de Larrau, ca 1.000 m. (V. A., 1919) ; forêt d'Ascaray ; forêt d'Hayra ; Mt Ursuya.

P. B. Esp. — Mte Jaizq. ; Plazaola ; Oñate (murettes sèches). — Nav. : Roncevalles ; Endarl., c. sp. ; Barazabal (Lacoizq.).

fo *falcata* Nav. : forêt de Vertiz.

Distribution générale. — Presque toute l'Europe, Macar., Afr. N., Afr. S., Am. N. (Col. brit., Labrad., Calif, Alabama (Sreere), I. Miquelon).

Rh. affine (Schleich.) Lindb. — Rochers siliceux ombragés ou frais.

P. B. Fr. : St-Et.-B. (M. Fl. et G. D. sub nomine *alopecuri*) ; forêt d'Ascaray ; Béhérobie ; vallon de Laxia ; Mt Ursuya ; forêt d'Hayra.

P. B. Esp. — Guip. : Plazaola. Nav. : Puerto de Velate.

Distribution générale. — Enraméricaine. — Europe mont., Gde-Bretagne, Fennosc., Am. N.

Rh. aquaticum Brid., 1826 (*Rh. protensum* A. Br., 1833).

P. B. Fr. : St-Et.-B. (G. D.) : Eyheralde ; Itx. ; forêt d'Irati ; La Rhune (1954), près Col des Trois-Fontaines.

P. B. Esp. : Mte Jaizq. : Mte Haya. — Nav. : Endarl.

Distribution générale. — Circumboréale avec disjonction australe. — Presque toute l'Europe, Cauc., Mad., Aç., Am. N., Groenl., Nlle-Zél., Kerg.

Rh. canescens (Hedw.) Brid.

P. B. Fr. : entre St-Et.-B. et les Ald. (G. D.) ! forêt d'Ascaray près Larrau ; Béhérobie ; Mt Ursuya ; forêt d'Hayra ; Itx. : Larrau.

Source MNHN, Paris

P. B. Esp. — Guip. : Deva (sur gravier schisteux) ; Plazaola ; praderas de Urbia au-dessus d'Aránzazu. — Nav. : Donamaria ; Vera.

Distribution générale. — Circumboréale. — Presque toute l'Europe, Cauc., Spitz. ; Sib., Sikkim, Jap., Ceylan, Macar., Afr. N., Am. N., Can., Alaska, Calif., Groenl.

Rh. heterostichum (Hedw.) Brid.

Rochers siliceux découverts secs.

P. B. Fr. : entre St-Et.-B. et les Ald. (G. D.) c. sp. ; Béhérobie ; forêt d'Ascaray ; Bidarray ; forêt d'Irati ; Pic Occabé ; Itx. ; Mt Ursuya ; forêt d'Hayra ; vallon de Laxia ; Mondar. près Itx. ; Ste-Engrâce ; La Rhune au col des Trois-Fontaines.

var. *gracilescens* Br. eur. : La Rhune.

P. B. Esp. — Guip. : Mte Jaizq. ; Oñate (murettes) ; Orio (Mte Agudo). — Nav. : Roncevalles ; Vertiz (Mte Ascolegui) ; Minchate ; Gorriti (Lacoizq.).

Distribution générale. — Circumboréale avec disjonction australe. — Presque toute l'Europe, Macar., Alg., (F. Jeleng), Jap., Nlle-Zélande, Am N. mont., I. St-Pierre, Can., Calif., Kerg., Tasm.

Rh. lanuginosum (Hedw.) Brid.

Rochers siliceux découverts.

P. B. Fr. : entre St-Et.-B. et les Ald. (G. D.) ! ; forêt d'Hayra ; Eyheralde ; Ossés ; Itx. ; Mondar. ; La Rhune (éboulis du sommet) et col des Trois-Fontaines ; vallon de Laxia ; Sare (poudingues) ; forêt d'Irati ; Pic d'Orhy ; Bidarray.

P. B. Esp. — Guip. : Mte Jaizq. ; Mte Haya. — Nav. : Val Carlos ; Vertiz (Mte Ascolegui) ; Arrondo ; Mte Mendaur (Lacoizq.). — Vizc. : Peña Orduña (Cas.-Gil).

Distribution générale. — Cosmopolite (océanique orophile ?). — Presque toute l'Europe ; Spitzb., Macar., Sib., Jap., Célèbes, Java, Iles Sandwich, Afr. S., Am. N., Alaska, Can., Isl., Groenl., I. St-Pierre et Miquelon, Am. S., Nlle-Zél., Tasm.

FUNARIALES

Ephemeraceae

Ephemerum serratum (Hedw.) Hampe.

P. B. Fr. : entre Ustaritz et Villefranque.

Distribution générale. — Euraméricaine avec disjonction australe. — Presque toute l'Europe, Maroc, Afr. S. (Sim), Am. N,

Funariaceae

Funaria attenuata (Dicks.) Lindb. (*F. Templetoni* Sm.). — Talus siliceux humides, répandu dans les parties basses, ne paraissant pas dépasser 500 m.

P. B. Fr. : entre St-Et.-B. et les Ald. (G. D.) ; La Rhune, col de St-Ignace (R. P.) ; talus siliceux sous Mondar. (V. A., 1952).

P. B. Esp. Guip. : Oyarzun ; Mte Jaizq. ; Mte Urgull ; Behobia ;

Source MNHN, Paris

Aizpurrucho ; Alegria de Oria ; Mte Haya. — Nav. : Vera ; Barazabal ; Suspaiz (Lacoizq.). — Vizc. : Lequeitio ; Mte Pagasari ; Plencia.

Distribution générale. Méditerran.-atlantique. Europe S. et W., Gde-Bret., Macar., Asie min., Afr. N., Egypte, Am. N. (Calif.).

F. convexa Spr.

P. B. Fr. : St-J.-P., sur la terre (G. D., 15.VIII.1911).

Distribution générale. — Méditerranéenne-atlant. Fr. S., Italie, Pén. ibér., Canar., Mad., Afr. N.

F. fasciculatis (Hedw.) Schp.

P. B. Fr. : Itxassou, champs sablonneux ; Brindos ; Ascain ; Ustaritz ; halte Bernain (Angibure et Prestat).

Distribution générale. — Subméditerranéenne. Presque toute l'Europe sauf extrême N., Gde-Bret., Cauc., Afr. N.

F. hygrometrica Hedw.

Stations artificielles azotées. Assez répandu.

P. B. Fr. : Entre St-Et.-B. et Ald. (G. D.) ; Licq ; Pic Occabé, ca 1.100 m., fond d'une petite cuvette plate assechée dans la lande.

P. B. Esp. — Guip. : Mte Igueldo ; Mte Urgull ; Zumarraga ; Cestona ; Zarauz. — Nav. : sierra de Urbasa (sur charbonnières) ; Narvarte (Lacoizq.).

Distribution générale. — Cosmopolite.

F. Mühlenbergii Turn. (*F. calcarea* Wahl.).

Murettes calcaires.

P. B. Fr. : St-Et.-B.

P. B. Esp. — Nav. : Vera.

Distribution générale. — Circumboréale-submediterranéenne en Europe. — Europe S. et W., Norv. S., Cauc., Macar., Asie min., Afr. N., Am. N. (Ariz., Yukon, Utah, Calif.).

F. obtusa (Dicks.) Lindb. (*Enthostodon ericetorum* Br. eur. ; *Funaria ericetorum* (Bals. et De Not.) Dix.).

Landes dans les sentiers et places vides.

P. B. Fr. : Entre St-Et.-B. et Ald., c. sp (G. D.) ; Itx. ; sur les pentes d'Urzumu ; falaises St-J.-L. ; Ibarron (P. J.) ; La Rhune (G. D. et V. A.) au col de St-Ignace ; bois de Fagossou près St-J.-L. ; mont Ursuya ; Ustaritz ; Brindos ; Villefranque ; talus argileux à *Pinguicula grandiflora* à la base de Mondar.

P. B. Esp. — Guip. : Mte Jaizq. ; Alto Descarga. — Vizc. : Lequeitio.

Distribution générale. — Subméditerranéenne ou méditerr.-atl. — Europe S., W. et C., Gde-Bret., Scand. S., Macar., Jap., Afr. N.

SCHISTOSTEGALES

Schistostegaceae

Schistostega pennata (Hedw.) Hook. et Tayl. (*S. osmundacea* (Dicks.) Mohr.

P. B. Fr. : Mondar., petite grotte sous les rochers du sommet (S. J.-A., 1952).

Source MNHN, Paris

P. B. Esp. : Mte Haya : petites grottes dans le granit, sur les pentes, ca 500 m.

Distribution générale. — Circumboréale. — Europe N., C. et W., Finist., Pen. ibér., Russie, Jap., Am. N.

Splachnaceae

Splachnum ampullaceum L.

P. B. Fr. : Mte Ursuya, près Hasparren, pâture tourbeuse de pente.

Distribution générale. — Circumboréale. — Presque toute l'Europe surtout N. et montagnes, Cauc., Sib., Am. N., I. Miquelon.

Tetraphidaceae

Tetraphis pellucida Hedw. (*Georgia pellucida* (L.) Rabenh.).

Souches pourrissantes ; fissures des rochers siliceux.

P. B. Fr. : forêt d'Ascaray près Larrau ; Haux, c. sp. ; hêtraie St-Joseph au-dessus de Larrau, ca 1.000 m. ; forêt d'Irati ; ravin d'Ascain, c. sp. ; vallon de Laxia ; Ustaritz.

P. B. Esp. — Guip. : Zumarraga ; Mte Haya (sur grès) ; Alto Descarga, c. sp. ; Plazaola. — Nav. : Gorovarey, c. sp. ; Echalar, c. sp. ; Vertiz, c. sp. ; Alsasua.

Distribution générale. — Circumboréale. — Presque toute l'Europe, Cauc., Sib., Amour, Sakhal., Jap., Am. N., Can., Alaska.

EUBRYALES

Bryaceae

Epipterygium Tozeri (Grev.) Lindb. (*Webera Tozeri* (Grev.) Schpr.).

Talus siliceux frais, fissures de rochers.

P. B. Fr. : St-Et.-B. (G. D.) ; Ondarolle (G. D.) ; Bidart, c. sp. ; Itx., ravins de La Rhune ; St-Ignace (P. J.) ! ; Biriatou ; ravin d'Ibardin ; Béhérobie ; St-J.-P. ; bois d'Héris, près Hasparren ; Ustaritz, c. sp.

P. B. Esp. — Guip. : Aizpurrucho ; ravins de la Haya ; Alegria de Oria. — Nav. : entre Endarl. et Vera ; Valcarlos (G. D., 1910). — Vizc. : Guernica.

Distribution générale. — Circumboréale, Méditerranéenne-atlantique. — Fr. S., Bret., Norm., Pyr., Gde-Bret., Port., Esp., Grèce, Dalm., It., Macar., Cauc., Himal., Java, Afr. N., Am. N. (Vanc. à Calif.).

Leptobryum piriforme (Hedw.) Wils.

Talus humides.

P. B. Fr. : Entre St-Et.-B. et les Ald., c. sp. (G. D.) ; Biriatou, c. sp.

P. B. Esp. — Guip. : ravin du Mte Haya sur Irun, c. sp. — Nav. : — Mugaire, calcschistes frais, c. sp.

Distribution générale. — Circumboréale avec disjonction austr. — Presque toute l'Europe ; Gde-Bret., Mad., Aç., Spitzb., Sib., Cauc., Himal., As. C. et N., Jap., Mar., Afr. S., Am. N., Can., Calif., Alaska, Equateur, Brésil, Fuégie, Patag., Nlle-Zél., Tasm.

Pohlia albicans (Wahl.) Lindb. (*Mniobryum albicans* (Wahl.) Limpr.) ; (*W. albicans* (Wahl.) Schp.).

Source MNHN, Paris

Sources, cascatelles, talus ruisselants, eaux alcalines.

P. B. Fr. : entre St-Et.-B. et les Ald. (fl. ♂) (G. D.) ; Licq ; forêt d'Ascay ; gorges d'Holçarté et de Cacouéta près Ste-Engrâce ; vallon de Laxia ; ravin de Lescarraga dans le vallon de Laxia (V. A., 1952) ; grottes de Sare ; Eyharcé.

P. B. Esp. — Guip. : Beasain ; Mte Haya ; Aránzazu ; Alegria de Oria ; Behobia ; Isasondo ; Aizpurrucho (sur ophite). — Nav. : Vertiz ; puerto de Velate. — Vizc. : Mte Sollube ; Ellorio ; Mte Pagasari sur Bilbao ; Lelaya.

var. *mollissimum* Kaulf. — P. B. Esp. — Nav. : ravin du Monastério, puerto de Velate, ca 700 m., sur schistes ruisselants.

Distribution générale. — Subcosmopolite. — Presque toute l'Europe, Cauc., Sib., Spitzberg, Asie min., C. et N., Jap., Afr. N., Nlle-Grenade, Equateur, Bol., Chili, Falkl., Austr. or., Nlle-Zél., Tasm., Kerguélen, Am. N., Groenland, Isl.

Pohlia albicans var. *calcarea* (Warnst.). P. W. Richards et Wallace. (*M. calcareum* Limpr.).

Rochers calcaires humides.

P. B. Fr. : grottes de Sare.

P. B. Esp. — Zarauz, talus sablonneux calcaires humides.

Distribution générale. — Angl., Fr., Esp., It. N., Suisse, All.

Pohlia annotina (Hedw.) Lske (*Webera annotina* (Hedw.) Bruch).

Talus et sentiers siliceux.

P. B. Fr. : Entre St-Et.-B. et Ald. (G. D.) ; Pas-de-Roland près Itx. (G. D., 1910).

var. *decipiens* Lske. — P. B. Fr. : Banca (G. D.), 1910 ; Itx. ; Ossès.

P. B. Esp. — Guip. : Pasajes (S. Pedro) ; Mte Urgull ; Plazaola.

Distribution générale. — Circumboréale. — Europe, Sib., Algér., Aç., Jap., Am. N.

P. cruda Hedw. (*Webera cruda* (Hedw.) Bruch).

Fissures de rochers calcaires.

P. B. Fr. : Forêt d'Irati.

P. B. Esp. — Guip. : Peña Zabalaitz au-dessus d'Aránzazu. Nav. : Pto d'Ibañeta ; forêt d'Irulacea près Isaba.

Toutes ces localités au-dessus de 800 m.

Distribution générale. — Circumboréale avec disjonction australe. Europe mont., Cauc., Aç., Jan Mayen, Spitzb., Sib., As. C., Himal., As. orient., Jap., Alg., Mar., Am. N., Alaska, Can., Groenl., Calif., Patag., Terre de Feu, Mex., Chili, Guatémala ; Kerguélen, Austr. or., Nlle-Zél., Antarct.

P. delicatula (Hedw.) Grout (*Webera carnea* Schp. ; *Mniobryum carneum* (L.) Limpr.).

Talus humides argilo-calcaires.

P. B. Fr. : Forêt d'Ascaray près Licq. ; Biriatou ; Béhérobie.

P. B. Esp. — Guip. : Gorges d'Aránzazu ; Lasao ; Guetaria ; Fuentarrabia ; — Nav. : Isaba. — Vizc. : Mte Sollube, fl. ♂ ; Guernica, berges du rio.

Distribution générale. — Circumboréale-subméditerr. en Europe. —

Source MNHN, Paris

Presque toute l'Europe sauf N., surtout S. et W. ; Fennosc., Cauc., Aç., Himal., Afr. N., Egypte, Am. N. (RR).

P. elongata Hedw. (*Webera elongata* (Hedw.) Schwaegr.

P. B. Fr. : St-Et.-B. (G. D.) l, c. sp. ; Licq ; forêt d'Hayra ; hêtraie St-Joseph sur Larrau.

P. B. Esp. — Guip. : Mte Haya.

Distribution générale. — Europe mont. et N., Gde-Bret., Canar., Cauc., Himal., Yunnan, Amour, Jap., Java, Sumatra, Alg., Hles mont Afr. C., Congo belge, Mt Kivu, Nlle-Guin., Kilimanjaro, Kerguélen, Am. N.

P. nutans (Hedw.) Lindb. (*Webera nutans* Hedw.).

Fissures de rochers siliceux.

P. B. Fr. : La Rhune, rochers culminaux ! (R. P., 1951) ; Itx. ; Ustaritz.

P. B. Esp. — Nav. : Vertiz ; Mte Ziola, c. sp.

Distribution générale. — Circumboréale avec disjonction australe. — Presque toute l'Europe, Aç., Cauc., Sib., Spitzb., Isl., Nov. Zeml., Jap., Sakhal., Himal., Birm., Mar., Afr. S., Am. N., Alaska, Can., I. Miquelon, Calif., Chili, Fuégie, Austr. or., Tasm., Nlle-Zél., Kerguélen, Antarct.

P. proligera Lindb. (*Webera proligera* (Lindh.) Kindb.).

P. B. Fr. : Eyharcé près St-Et.-B. sur talus frais.

P. B. Esp. Nav. : Endarl., talus frais granitiques.

Distribution générale. — Euraméricaine. Europe N. et C., Gde-Bret., Mad., Aç., Am. N.

Anomobryum concinnatum (Spr.) Lindb.

P. B. Fr. : Béhérobie, sur rochers (E. Jones, 1952).

P. B. Esp. Nav. : Isaba, rochers calcaires du rio.

Distribution générale. Circumboréale montagnarde. — Europe mont. C. et W., Gde-Bret., Fennosc., Cauc., Yunnan, Isl., Groenl., Alaska, Labrad., U.S.A., Am. N. (sec. Brotherus), Mex. (H. A. Crum, 1951).

A. filiforme (Dicks.) Husn.

P. B. Fr. : Banca ; Ossès (G. D.), Eybarce ; Bidarray ; Itx., rochers humides au bord de la Nive, alt. 40 m., probablement une des plus basses localités connues.

P. B. Esp. Nav. : Valcarlos (G. D., 1911).

Distribution générale. — Cosmopolite orophile avec disjonction andine. — Europe mont. et N., Macar., montagnes Afr. W. et C., Alg., Ruwenzori, Costa Rica, Am. N. mont. et arctique, Mex., Calif., Panama, Guatémala, hautes montagnes de l'Am. S.

A. juliforme Solms-Laub.

Talus rocheux siliceux frais découverts.

P. B. Fr. : Biriatou ; Banca (G. D.) ; forêt d'Ascaray, ca 350 m. ; pentes du Jarra près St-Et.-B. ; St-E.-B., c. sp.

P. B. Esp. Guip. : Mte Urgull. Nav. : entre Vera et Endarl., sur schistes (B. I., nº 84).

Distribution générale. — Méditerranéenne-atlantique. — Fr. S. et W., Gde-Bret., Norv. S., Suisse insubrienne, It., Port., Esp. périphérique. Macar., Afr. N.

Source MNHN, Paris

Plagiobryum Zierii (Hedw.) Lindb.
Fissures de rochers calcaires.
P. B. Fr. : forêt d'Irati ; Pic d'Orhy, ca 1.700-1.800 m., stér. (V. A., 1949 et J. V., même altitude, 1953).
P. B. Esp. — Guip. : Peña Zabalaitz, 1.250 m., c. sp. — Nav. : Sierra de Urbasa, ca 800 m.
Distribution générale. — Europe mont. et N., Gde-Bret., Massif Central, Pyr., Fennosc., Spitzb., Asie C., Chine or., Mar. (F. Jelenc), Am. N. mont et arct.

Bryum alpinum With.
Rochers siliceux humides.
P. B. Fr. : entre St-Et.-B. ! et les Ald. (G. D.) ; Itx. ; forêt d'Irati ; Mont Ursuya.
P. B. Esp. — Guip. : Mte Jaizq., sur grès suintants ; Plazaola. — Nav. : Vertiz.

var. *viride* Husn. — Nav. : Vera, sur schistes humides.
Distribution générale. — Subatlantique en Europe. Europe, sauf extrême N., Gde-Bret., Macar., Jap., Afr. N., Hautes montagnes Maroc., Afr. C., W. et S., Am. N.

B. arcticum R. Br. ssp. nov. Amann.
P. B. Esp. Guip. : Peña Aitzgurri et Peña Zabalaitz, 1.140 m. et 1.250 m.
J. Amann qui avait examiné nos échantillons les considérait comme une sous-espèce nouvelle du stirpe *arcticum*, « se rapprochant par son sporogone du *B. helveticum* Philib. ». D'après cet éminent bryologue, aucun *Bryum* du groupe *Arcticiformia* n'avait encore été signalé dans la chaîne des Pyrénées. Ce *Bryum* existe aussi dans une station analogue sur le versant N. de la Peña Oroël (prov. Huesca) vers 1.250 m. (7.9.1935).
Distribution générale. — (Pour le *B. arcticum*). — Circumboréale. — Europe mont. et N., Sib., Isl., Spitzberg., Groenl., Am. N., Alaska, Détroit de Béring, îles Aléout., Yukon C. (H. Persson, 1947 et 1952).

B. argenteum Hedw. — Murettes, toits, terre des rochers, assez repandu. C. sp.
P. B. Fr. : entre St-Et.-B. et Ald. (G. D.) ; Licq, c. sp.
P. B. Esp. — Guip. : Behobia (toits, tuiles ; c. sp.) ; Irun (tilleuls) ; Zarauz ; Plazaola ; Oyarzun (*Aesculus*). Nav. : Ascolegui ; Oyeregui (Lacoizq.) ; Isaba. — Vizc. : Lequeitio ; Orduña (Röll).

var. *lanatum* (Palis.) Bryol. eur. — Rochers arides découverts. — P. B. Fr. : St-J.-P. ; Licq ; Itx. ; sommet de Mondar., ca 750 m. ; Birialou. — P. B. Esp. : Oyarzun ; Vera ; Ellorio.

var. *majus* Bryol. eur. — P. B. Esp. : fossé de la route Zumarraga vers Alto Descarga.
Distribution générale. — Cosmopolite.

B. bicolor Dicks. (*B. atropurpureum* W. et M.).
P. B. Esp. — Nav. : Narvarte (Lacoizq.).
Distribution générale. Circumboréale. Presque toute l'Europe, Caue., Macar., Yunnan, Jap., Afr. N., Am. N.

Source MNHN, Paris

B. brunnescens Spr. (*B. fuscescens* Spr. ; *B. torquescens* f. *monoica*, d'après RENAULD).

Distribution générale. France : Landes, Gironde, Bretagne : Brest, It., i. Borkum, Poméranie.

P. B. FR. : St-J.-L. ; lit d'un étang desséché (RENAULD).

B. caespiticium Hedw.

P. B. FR. : Licq ; Itx. (murettes calcaires) ; Anglet, e. sp. ; St-Et.-B., e. sp. ; Ustaritz, e. sp.

P. B. ESP. — Nav. : Narvarte (LACOIZQ.).

Distribution générale. — Circumboréale, avec disjonction australe. — Presque toute l'Europe. Asie min., Cauc., Macar., Himal., As. C. et W., Chine or., Jap., Afr. N., Am. N., Alaska (Côte C.), Calif., Groenl., Ile Sandwich, Nlle-Zél., Tasm.

B. capillare Hedw.

Rochers calcaires ou siliceux secs, souches pourrissantes sèches, assez répandu.

P. B. FR. : forêt d'Irati ; Licq ; Itx., c. sp.

P. B. ESP. — Guip. : Aránzazu, c. sp.

Distribution générale. — Circumboréale avec disjonction australe. — Presque toute l'Europe, Cauc., Macar., Sib., Asie C., Birm., Jap., Afr. N., Afr. S. (SIM), Am. N., Can., Calif., Guatémala.

B. comense Schp.

P. B. FR. : Mendive, rochers calcaires ensoleillés.

*P. B. ESP. — Guip. : Mte Urgull, murettes. — Nouveau pour le Pays basque espagnol.

Distribution générale. — Subméditerranéenne. — Fr., Pyr., It. N., Suisse insubrienne, Esp., Fennose., Canar., Afr. N. (Fl. d'Algérie de TRABUT, inédit).

B. Donianum Grev.

P. B. FR. : St-J.-L., talus gramineux (RENAULD).

Distribution générale. — Méditerranéenne-atlantique. — Europe S. et W., Angl., Macar., Afr. N.

B. erythrocarpum Schwaegr.

*P. B. FR : Haux ; Ascain.

P. B. ESP. — Nav. : Narvarte (LACOIZQ.). — Guip. : Isasondo, champs de maïs argilo-calcaires.

Distribution générale. — Sulméditerranéenne. — Europe sauf extrême N., Angl., Tun., Alg., Mar., Aç., Am. N., Calif., Equateur (d'après MITTEN).

B. gemmiparum De Not.

Rochers surtout calcaires, temporairement inondés.

P. B. FR. : entre St-Et.-B. et Ald. (G. D.) ; Lieq ; St-J.-L., ruisseau de la Caldera sur la Corniche ; Eyharcé ; rochers dans la Nive, près de Béhérobie (E. JONES, 1952).

P. B. ESP. — Guip. : Elizondo, pierres au bord de la Bidassoa. Nav. Leiza.

Distribution générale. Méditerranéenne-atlantique. — Europe méditerranéenne et occidentale. — Angl., Belg., Cauc., Canar., Mad., Aç., Afr. N., Calif.

Source MNHN, Paris

B. Mildeanum Jur.

P. B. Fr. : talus rocheux siliceux ou calcaires temporairement exondés vers 100 m., Ste-Engrâce ; bords de la Nive à Itx. ; Bidarray ; Béhérobie.

*P. B. Esp. — Vizc. : Carranza, rochers calcaires frais ensoleillés.

Distribution générale. — Eurasiatique montagnarde. Europe mont., Cauc., Aç., Himal., Alg.

B. murale Wils.

P. B. Esp. — Nav. : Narvarte (Lacoizq.).

Distribution générale. — Subméditerranéenne. — Europe C., W. et S., Gde-Bret., Afr. N., Mad., Can., Aç.

B. pallens (Brid.) Rühl (*B. pallens* Sw.).

*P. B. Fr. : Gorges de Cacouèta (R. P., 1950).

*P. B. Esp. — Nav. : prairie marécageuse alcaline. Pto de Velate, c. sp.

Distribution générale. — Circumboréale avec disjonction andine. — Europe mont. C. et N., Cauc., Sib., Spitzb., Yunnan, Jap., Afr. N. (Mar., Alg.), Am. N., Groenl., Am. S., Andes.

B. pallescens Schleich.

*P. B. Esp. — Guip. : Peña Zabalaitz au-dessus d'Aránzazu, fissures de rochers calcaires, stér. — Nav. : Pto de Velate, fissures dans les calcschistes, c. sp. ; Pto d'Ibañeta, fissures de rochers calcaires, c. sp.

Distribution générale. — Circumboréale. — Europe mont. et N., Angl., Spitzb., Sib., Himal., Kamtch., Jap., Mar., Alg. (F. Jelenc), Am. N., Can., I. Miquelon, Calif., Groenl.

B. pendulum (Hornsch.) Schp.

P. B. Esp. — Guip. : dunes de Zarauz, stér. (très probable cependant).

Distribution générale. Circumboréale. Presque toute l'Europe, Cauc., Himal., Sib. or., Spitzb., Sakhal., Jap., Afr. N. (in Flore d'Algérie, Trabut, inédit), Am. N., Can., Isl., Groenl.

B. pseudotriquetrum (Hedw.) Schwaegr. (*B. ventricosum* Dicks.).

P. B. Fr. : Forêt d'Irati ; St-Et.-B., c. sp. ; Licq, c. sp. ; Ste-Engrâce ; Itx. ; forêt d'Iayra, c. sp.

P. B. Esp. — Guip. : Mte Jaizq. ; Mte Urgull ; Aránzazu ; Plazaola ; Lasao ; Beasain. — Nav. : Vera ; Huici ; Santesteban ; Vertiz, c. sp. ; Donamaria ; Minchate ; Arrisurraga (Lacoizq.). — Vizc. : Mte Sollube ; Lequeitio ; Mte Pagasari ; Plencia.

Distribution générale. — Circumboréale. — Presque toute l'Europe, Cauc., Transcauc., Iran (Froehlich). Cachem., Thibet, As. C., Jap., Afr. N., Mad., Aç., Am. N., I. Miquelon, Calif., Isl., Groenl., Jan Mayen, Spitzb.

B. turbinatum Hedw. (Sm.).

P. B. Fr. : St-Et-B. (G. D.) ; Licq ; Béhérobie, rochers mouillés calcaires dans un affluent de la Nive ; ruisselet de la caldera près St-J.-L.

P. B. Esp. — Nav. : Elizondo, berges de la Bidassoa ; Leiza.

Distribution générale. — Circumboréale-montagnarde avec disjonction sud-américaine. — Europe mont. et N., Cauc., Asie min., Asie C., Spitzb., Afr. N., Am. N., Calif., Am. S., Isl., Groenl.

Source MNHN, Paris

**B. versicolor* Spr.

P. B. Esp. — Guip. : Mte Jaizq., sables humides.

Distribution générale. — Euraméricaine. — Europe C., Pyr., Floride.

**Rhodobryum roseum* (Hedw.) Limpr.

P. B. Fr. : Guinge, route de Licq, sur gros blocs moussus d'une châtaigneraie (R. P., 1951) ; Ste-Engrâce, rochers calcaires frais ombragés du tron du Renard (J. V., 1953).

Distribution générale. — Europe, Cauc., Asie N. et or., Himal., Jap., Sakhaline, Corée, Afr. S. (Sim), Uganda, Afr. C., Am. N. à l'est des Montagnes Rocheuses, Mex., Guatémala.

Mniaceae

Mnium affine Bland.

Talus silvatiques ; répandu mais toujours stérile.

P. B. Fr. : Licq ; Itx. ; ravins de La Rhune.

P. B. Esp. Guip. : Andoain ; Plazaola ; S. Seb. (parc Enea Cristina) ; Mte Haya ; Beasain ; Isasondo ; Zarauz ; Alto Descarga ; Alegria de Oria ; Usurbil ; Oyarzun ; Ventas de Irun. — Nav. : Huici ; Santestehan ; Isaba. — Vizc. : Ellorio ; Lequeitio ; Mte Sollube.

Distribution générale. — Circumboréale. — Presque toute l'Europe, Canar., Mad., Cauc., Sib., Spitzb., Jap., Himal., Afr. N., Am. N., Can., Groenl., Alaska.

M. hornum Hedw.

Assez répandu, fissures de rochers siliceux, talus humiques, troncs pourrissants, mais très rarement c. sp.

P. B. Fr. : entre St-Et.-B. et Ald. (G. D.) ! ; forêt d'Ascaray ; Licq ; forêt d'Irati ; Itx. au vallon de Laxia ; sommet de La Rhune ; ravin au col d'Ibardin ; forêt d'Hayra, c. sp.

P. B. Esp. Guip. : Mte Jaizq. ; Plazaola ; Isasondo ; Zaranz ; Alegria de Oria ; Andoain ; Haya ; Aránzazu ; Ventas de Irun. — Nav. : forêt de Vertiz, c. sp. ; Burguete ; Velate ; Ayensoro. — Vizc. : Mte Sollube ; Guernica ; Lequeitio ; Orduña (Roll) ; Ellorio.

Distribution générale. — Euryatlantique. — Europe C. et W., Fennosc., Afr. N., Am. N., I. St-Pierre et Miquelon, Aç., Jap.

M. marginatum (With.) Brid. ex P. B. (*M. serratum* Brid.).

Fissures des rochers calcaires.

*P. B. Fr. : forêt d'Irati (schistes humides), c. sp. ; grottes de Sare ; rochers dans la gorge entre St-Michel et Esterençuby (E. W. Jones, 1952).

P. B. Esp. — Nav. : Roncevalles, c. sp. ; corniche de la Sierra de Urbasa, c. sp. ; Pto de Velate, c. sp. — Vizc. : Mte Sollube.

Distribution générale. — Circumboréale. — Europe mont. et N., Spitzb., Cauc., Himal., Sib., Afr. N., Am. N., Calif., Mex. (H. A. Crum, 1951).

M. orthorhynchum Bryol. eur.

P. B. Fr. : St-Et.-B. (G. D.) ; Béhérobie ; Eyheralde ; ravin Lescarraga dans le vallon de Laxia (V. A., 1952).

P. B. Esp. — Guip. ; Peña Zabalaitz (Cl. Sarrassat, 1934).

Distribution générale. — Circumboréale. — Europe mont., N. et C.

Source MNHN, Paris

(Mass. Centr.), Pyr., Cauc., Himal., Asie C. et or., Sakhal., Jap., Chine or., Spitzb., Mar., Am. N., U.S.A., Virginie, Alaska, I. St-Pierre, Can., Groenl.

M. punctatum Hedw.

Répandu, berges des ruisselets boisés, talus et rochers humides, souches pourrissantes ; surtout sur substratum acide.

P. B. Fr. : ravins de La Rhune et sommet (V. A., 1949) ! ; ravins St-Ignace, La Rhune (P. R., 1951) ; forêt d'Irati ; vallons de Laxia, c. sp. ; Arnaga ; Béhérobie, c. sp. ; forêt d'Ascaray, c. sp. ; Licq.

P. B. Esp. Guip. : Mte Jaizq., La Haya ; Andoain ; Vilareal, c. sp. ; Isasondo ; Plazaola ; Zarauz ; Alto Descarga ; Beasain ; Alegria de Oria ; Mendaro ; Usurbil ; Oyarzun ; Ventas de Irun. Nav. : Barazahal (Lacoizq.) ; Endarl. ; forêts d'Alsasua ; Burguete ; Vertiz, c. sp. ; Pto de Velate, c. sp. ; Irulocea (troncs pourrissants d'*Abies*). — Vizc. : Ellorio ; Lequeitio ; Guernica ; Mte Pagasari ; Plencia.

Distribution générale. — Circumboréale. — Presque toute l'Europe, Angl., Cauc. et Transcaucasie, Mad., Aç., Asie bor., Sib., Jap., Mar., Alg., Tun., Am. N., U.S.A., Calif., Can., I. St-Pierre et Miquelon, Isl., Groenl.

M. riparium Mitt.

P. B. Fr. : berges de la Nive, Itx., à la base des Aulnes.

P. B. Esp. — Guip., berges des torrents, ravins du Mte Haya ; Andoain, ruisselet de châtaigneraie.

Distribution générale. Circumboréale. Europe C. et W. — Gde-Bret., Fr., Suède, Norv., Cauc., Himal. W., Sib., Am. N.

M. longirostrum Brid. (*M. rostratum* Schrad.).

Rochers calcaires humides. Généralement c. sp.

P. B. Fr. : gorges d'Holçarté près Larrau ; grottes de Sare ; Itx. ; Arnaga ; vallon de Laxia ; forêt d'Orion ; Biriatou ; St-Et.-B. ; Hasparren.

P. B. Esp. Guip. : Alto Descarga ; Zarauz ; Mte Haya ; Hernani ; Garagarza ; Mendaro ; Usurbil ; Ventas de Irun. Nav. : forêt de Vertiz ; Pto de Velate. — Vizc. ; Lequeitio ; Mte Sollubé ; Celaya ; Guernica.

Distribution générale. Cosmopolite. Presque toute l'Europe, Macar., Asie, Jap., Alg., Mar., Mont. Afr. C., Kilimanjaro, W. et S., Austr. or., Nlle-Zél., Am. N. et Am. S.

**M. Seligeri* (Jur. ex Lindb.) Limpr. (*M. affine* Bland. var. *elatum* B. et S.).

P. B. Esp. Nav. : rochers ruisselants (schistes) entre Gorosvaray et Valcarlos.

Distribution générale. Circumboréale. Presque toute l'Europe, Grèce, Cauc., Mad., Himal., Sib., Mar., Am. N.

M. stellare Hedw.

Talus et fentes de rochers frais calcaires ou siliceux.

*P. B. Fr. : forêt d'Irati ; rochers culminaux de La Rhune ; Eyharce ; vallon de Laxia près Itx. (V. A., 1952),

P. B. Esp. Guip. : Mte Haya ; Peña Zabalaitz, 1.270 m. ; Andoain. — Nav. : forêt de Vertiz ; Santesteban.

Distribution générale. — Circumboréale. — Europe surtout mont. et N., Pén. ibér., Cauc., Himal., Sib., Jap., Afr. N. (Jelenc, 1953) (Flore d'Algérie. Trabut, inéd.), Am. N., Virginie.

Source MNHN, Paris

M. undulatum Hedw.

Répandu dans tout le territoire, c. sp.

P. B. Fr. : gorges de Cacouèta (grande forme sciaphile) ; Béhérobie.

P. B. Esp. — Nav. : Pto de Velate.

Distribution générale. — Eurasiatique-boréoamericaine ? — Presque toute l'Europe, Transcaucasie, Afr. N., Macar., Asie min., Sikkim., Jap., Am. N. ?. W. C. Steere signale que le matériel récolté par Dr Polunin, sur la côte Est de Baffin se rapproche de *M. undulatum*.

Aulacomniaceae

Aulacomnium androgynum (Hedw.) Schwaegr.

P. B. Esp. — Nav. : Puerto de Velate, fissures de schistes, c. prop. ; forêt d'Irulucea près Isaba (sur *Abies* pourrissant), c. sp.

Distribution générale. — Europe C., W., Gde-Bretagne, Fennosc., Corse, Mad., Canar., Jap. (Noguchi, 1953), Sakhal., Afr. N. : Algérie, Maroc (Flore d'Algérie, Trabut, inéd.) ; Am. N. : Calif., E. et W. côtes du Pacifique ; îles Aléout. (voir H. Persson, 1947), I. St-Pierre et Miquelon.

La rareté de cette espèce considérée comme atlantique par certains auteurs dans un territoire où l'élément atlantique est si important mérite considération. En réalité, l'*A. androgynum* est rare dans le domaine ibéro-atlantique ; il y apparaît comme une espèce montagnarde ; ainsi, par exemple, il est moins rare dans les grandes pinèdes de la Guadarrama que dans les hêtraies nébuleuses de la Chaîne Cantabrique. Sa rareté en Bretagne, doit aussi être signalée.

A. palustre (Hedw.) Schwaegr.

Landes tourbeuses.

P. B. Fr. : Lac Mouriscot près La Negresse ; La Rhune au col des Trois-Fontaines ; entre St-Et.-B. et Ald. (G. D.) ! ; forêt d'Irati ; Itx. ; Brindos ; Mt Ursuya.

Distribution générale. — Subcosmopolite. — Presque toute l'Europe, Spitzb., Cauc., Aç., Asie min., Asie N. et C., Sib., Jap., Sakhal., Kouriles ; Himal., Afr. N., Abyss., Am. N., Alaska, Can., Calif., Mex. (H. A. Crum, 1954), Isl., Groenl., Jan Mayen, Austr. or., Tasm.

Bartramiaceae

Plagiopus Oederi (Brid.) Limpr. (*Bartramia Oederi* Brid.).

Fissures de rochers calcaires frais.

P. B. Fr. : Forêt d'Irati et d'Ascaray ; vallon de Laxia ; gorges d'Holçarté près Larrau (R. P., 1951).

P. B. Esp. — Guip. : Gorges d'Aránzazu ; Peña Zabalaitz. — Nav. : Huici ; corniche de la sierra de Urbasa ; Pto de Velate, c. sp.

Distribution générale. — Circumboréale. — Europe mont., Angl., Cauc., Asie boréale et C., Himal., Sib., Jap., Yunnan, Am. N., Alaska, U.S.A., Can., Groenl.

Bartramia Halleriana Hedw.

Fissures des rochers calcaires ou siliceux.

P. B. Fr. : Forêts d'Irati et d'Ascaray, c. sp. ; Hendaye, rochers humides (G. de Lamarlière, juillet 1895).

Source MNHN, Paris

P. B. Esp. : gorges d'Aránzazu ; corniche d'Urbasa ; Pto de Velate et Pto d'Ibañeta, c. sp.

Distribution générale. — Circumboréale. — Europe mont., Cauc., Yunnan, Am. N. : Mont. Rocheuses.

B. pomiformis Hedw.

Talus et rochers siliceux (fentes).

P. B. Fr. : entre St-Et.-B. I et les Ald. (G. D.) ; forêts d'Ascaray et d'Irati ; Itx. ; Mt Ursuya ; Bayonne (Chemin d'Aritzogué, Ancib. et Prestat).

P. B. Esp. — Guip. : Aizpurrucho ; Plazaola ; Puerto de Velate ; Donamaria ; forêt de Burgnete (Née), c. sp. ! ; Viataqueta, Icharegui (Lacoizq.) ; Burgucte (Née).

Distribution générale. — Circumboréale (disjonction australe). Presque toute l'Europe, Hongr. (Boros) ; Moravie, Cauc., Himal., Asie bor. ; Sibérie, Kamtch., Jap., Afr. N. et var. *crispa* Sch. (Fl. Alg. de Trabut, inéd.). Am. N., Alaska, Labrad., Floride, Nlle-Zél., Madag.

Philonotis caespitosa Wils. ex Milde.

Sources et nappes sourcillantes boueuses.

P. B. Fr. : Banca (G. D.) ; St-Et.-B. ; Bidarray ; Licq ; La Rhune au col des Trois-Fontaines (R. Gaume) ; Ascain (G. D.) ; Eyheralde ; Eyharce ; Ossés (G. D. et Douin).

P. B. Esp. — Vizc. : source, Mte Pagasari.

Distribution générale. — Circumboréale-atlant. en Europe. — Presque toute l'Europe, Maroc (S. Jovet-Ast, Soc. Sc. nat. et Phys. du Maroc, n° 2, p. 37, 1955), Aç., Sib., Groenl., Am. N. et orient., I. St-Pierre.

Ph. calcarea (B. et S.) Schp.

Marécages, sources et rochers suintants à eaux alcalines (calcaires). Répandu, mais très rarement c. sp.

P. B. Fr. : entre St-Et.-B. (G. D.) ; Licq ; forêt d'Ascaray, c. sp. ; Ascain ; vallon de Laxia ; Artzamendi, Jardin d'Enfer (J. V., 1953) ; pont de Longibar sous Larrau (V. A., 1948).

P. B. Esp. — Guip. : Peña Zabalaitz ; Alegria de Oria ; Alto Descarga ; Plazaola ; Azpeitia ; Zarauz ; Ventas de Irun. — Nav. ; Velate ; Huici ; Vertiz ; Donamaria ; Alsasua ; Isaba. — Vizc. : Mte Sollube ; Lequeitio ; Mte Pagasari ; Erinua.

var. *laxa* Dism. : — P. B. Fr. : vallon de Laxia près Itx., cascatelles sur calcschiste. — P. B. Esp. : Valcarlos (G. D., 1910).

fo. *mollis* Vent. - P. B. Fr. : Ossés, Larrau (G. D.).

Distribution générale. — Circumboréale. — Europe, As. C., Asie min., Himal., Aç., Afr. N., Am. N. (forma *occidentalis* Flowers).

Ph. capillaris Lindb.

P. B. Fr. : Banca (G. D.) ; Ascain et pentes inférieures de La Rhune (R. P., 1951).

Distribution générale. — Euryatlantique. — Eur. C. et W., Fennosc., It., Grèce, Afr. N., Am. N.

Ph. fontana (Hedw.) Brid.

Talus siliceux mouillés, sources acides.

P. B. Fr. : Banca (G. D.) ; St-Et.-B. ! ; forêt d'Irati ; vallon de Laxia ; Bidarray ; Mt Ursuya.

Source MNHN, Paris

P. B. Esp. — Guip. ; Mte Haya (♂) ; Mte Jaizq. ; Plazaola ; Motrico, Irun (Willk.) ; Deva. — Nav. : Vertiz, c. sp. ; Endarl. ; Santesteban ; Alsasua (♂) ; Suspiro ; Isarrin (Lacoizq.). — Vizc. : Ellorio.

Distribution générale. — Presque cosmopolite. — Europe, Cauc., Macar., Iran, Perse, Asie C., et N., Sib., Spitzb., Jap., Afr. N. et C., Abyss., Afr. trop. (Hedberg), Am. N., Alaska, Can., Calif., Mex., Groenl., Isl., I. Miquelon.,

Ph. marchica (Willd.) Brid.

Sources et talus mouillés calcaires.

P. B. Fr. : Arnéguy (G. D. et Ch. Douin) ; St-Et.-B. ; Larrau (G. D.) ; Hasparren.

P. B. Esp. — Nav. : Beryolegui (Lacoizq.) ; Santesteban.

var. *laxa* (Limpr.) Dism. — P. B. Fr. : Banca (G. D.). — P. B. Esp. — Nav. : Valcarlos.

Distribution générale. — Circumboréale. — Eur. C. et S., Mad., Aç., Cap Verl, Afr. N., Corée, Jap., Am. N.

Ph. rigida Brid.

Talus et rochers siliceux humides.

P. B. Fr. : Banca, Ossès (G. D.), c. sp. ! ; vallon de Laxia ; St-Et.-B (G. D.), c. sp. ! ; Pas-de-Roland (G. D.) ! ; forêt de Licarlan près Biriatou (S. J.-A., 1952).

P. B. Esp. — Guip. : Behobia ; Plazaola, c. sp. — Nav. : Endarl ; Vertiz, c. sp. — Vizc. : Mte Sollube, c. sp. ; Ondarroa.

P. Jovet a récolte sur des rochers mouillés très ombragés, dans un ravin de la route de Sare à Etchalar une forme très remarquable, à tiges très allongées, à feuilles d'un vert clair qu'il paraît légitime de considérer comme une variété inédite, *P. rigida* var. *Jovetii* var. nov.

Philonotis rigida Brid. var. *Jovetii* var. nov. — *A typo differt caulibus elatioribus* ad 4-5 cm. *longis, foliis colore intense viridi. Ad rupes siliceas humidas, propter viam Sare-Etchalar.* P. Jovet leg.

Distribution générale. — Méditerran.-atlant. — Angl., Irl., Hte-It., Tyrol, Fr. W. et S., Pén. ibér., Cauc., Cap Vert, Macar., Dalm., Balk., Afr. N. : Tanger, Tétouan, Alg. (Fl. Alg. Trabut, inédit).

Breutelia chrysocoma (Dicks.) Lindb. (*B. arcuata* Schp.).

P. B. Fr. : Forêt d'Irati, col de Burdin-Curutcheta près Mendive, Alt. 1.050 m., rochers siliceux (quartzites) suintants (P. A., 1924) ; Aussurucq au S.W. de Mauléon et au col de Burdin, dans la hêtraie, ca 600-700 m. (J. V., 1953).

Distribution générale. — Eu-atlantique avec avant-postes en Europe centrale et dans le bassin de la Méditerranée. — Gde-Bretagne, Basses-Pyrénées, Pyrénées, Bretagne (A. Lachmann, 1952), Belgique, All. W., Suisse, Norv., Corse, Fér.

ISOBRYALES

Ptychomitriaceae

Campylosteleum saxicola (W. et M.) B. et S.

Rochers siliceux frais ombragés.

*P. B. Fr. : La Rhune, ravin de St-Ignace.

Source MNHN Paris

P. B. Esp. — Guip. : Mte Urgull, talus siliceux près St-Scb. ; Mte Jaizq., ravin d'Arso-Puerto, sur grès ombragés. — Nav. : forêt d'Irulucea, talus argileux.

La localité de St-Etienne-de-Baigorry citée par G. Dismier se rapporte au *Seligeria recurvata* comme l'A. l'a lui-même corrigé sur un tirage à part personnel.

Distribution générale. — Euraméricaine. — Gde-Bretagne, Fr. mont. (Massif Centr.), All. C. et S., It. N., Esp. N., Pyr., Am. N.

Ptychomitrium glyphomitrioides (Blas et D. B.) Vent. et Bott.

P. B. Fr. : blocs de quartzites des murettes entre Béherobie et Estercuçuby, c. sp. RR.

P. B. Esp. — Nav. : fuente de Vertiz (Lacoizq.).

En dehors de nos limites cette espèce rare qui a été récoltée à Oloron-Ste-Marie (Spruce) et près du lac de Lourdes par A. de Crozals, est connue seulement de la région insubrienne et du Caucase.

P. polyphyllum (Sw.) Furnr.

Rochers siliceux secs découverts ou légèrement ombragés. Répandu (plus de 25 localités depuis le niveau de la mer (Mte Jaizqibel, Cabo de Machichaco), jusqu'à 1.300 m. au moins (forêt d'Irati).

P. B. Fr. : entre St-Et.-B. et Ald. (G. D.) ; forêts d'Irati, d'Ascaray ; vallon de Laxia ; Sare ; La Rhune, sommet et pentes ; Béhérobie ; Bidarray : Mt Ursuya : Hayra ; bois de St-Joseph au-dessus de Larrau.

P. B. Esp. — Guip. : Mte Jaizq. ; Mte Agudo ; Mte Haya ; Aizpurrucho ; Oñate ; Plazaola ; Usurbil. Nav. : Eudarl. ; Yanci ; Vertiz ; Donamaria ; Elizondo ; Gorriti ; Miate (Lacoizq.) ; Ibañeta ; Puerto de Velate. — Vizc. : Cabo Machichaco.

Distribution générale. — Subatlantique. — Europe W. et C.-W., Suède, Norv., Fér., Gde-Bret., Fr. surtout W. et C., All. S. et W., Belg. ?, Tyrol, Corse, It. N., Pénins. ibér. W. et N., Macar.

Orthotrichaceae

Amphidium Mougeotii (Bryol. eur.) Schp.

Fissures de rochers siliceux.

P. B. Fr. : Forêt d'Irati, sur quartzites : forêt d'Ascaray près Larrau ; St-Et.-B. ; Pas-de-Roland près Itx. (V. A., 1952).

P. B. Esp. — Nav. : Vertiz, sur schistes, 700 m. ; Velate, sur schistes, 1.100 m. ; Ibañeta.

Distribution générale. — Circumboréale. — Eur. mont. et N., Caucase, Macar.

Zygodon conoideus (Dicks.) Hook. et Tayl.

P. B. Esp. — Nav. : Vera, sur Chêne pédonculé.

Distribution générale. — Euryatlantique. — Gde-Bret., Suède S., Norv. S., Dan., All. N. W., Belg., Holl., Fr. W., Esp. N. W., Macar., Am. N. (Nlle-Ecosse, Terre-Neuve).

Z. viridissimus (Dicks.) R. Br.

Répandu.

var. *vulgaris* Malta.

P. B. Fr. : Bois de Boulogne près de Biarritz (fo *cuspidata* Baumg.) ;

Source MNHN, Paris

ravin d'Arnaga près Cambo (id.) ; forêt d'Orion ; Haux ; Ahransus ; Henday (H. N. Dixon), c. sp. ; Ste-Engrâce, c. sp.

P. B. Esp. — Guip. : Mte Jaizq., ravin d'Arso Puerto (fo *cuspidata* Baumg.), c. sp. ; Zumárraga. – Nav. : Mugaire. — Vizc. : Carranza.

fo *mediterranea* Malta. — P. B. Fr. : Anglet.

fo *rupestris* (Lindb.). — P. B. Esp. — Nav. : Endarlaza, sur rochers siliceux.

fo *borealis*. — P. B. Fr. : Biriatou (G. D.).

var. *occidentalis* (Correns) Malta.

P. B. Fr. : Bayonne (sur Ormes) ; Anglet, dunes (sur Pins maritimes).

P. B. Esp. — Nav. : Vera (sur Chênes pédonculés). — Vizc. : Berméo (sur Chênes) ; Lequeitio. — Guip. : Lasao (sur Ormes), fo *Stirtoni*.

Distribution générale. — Subméditerranéenne. — Europe W., C., S., Fér., Norv., Cauc., Macar., Asie min., Afr. N. (Fl. d'Algérie, Trabut, manuscr. inédit), Am. N.

Orthotrichum affine Brid.

P. B. Fr. : La Rhune (sur *Fagus*, P. J.) ; Ascain (sur *Juglans*) ; Licq (*Populus pyramidalis*) ; Ascain (*Populus*) ; entre St-J.-L. et Ascain (*Populus*) ; Mondar., (*Crataegus*) ; Ahransus (*Quercus*).

P. B. Esp. — Guip. : Lasao (*Populus canad.*) ; Alto Descarga (*Fagus*) ; Alto Inunciaga (*Fagus*). — Nav. : Leiza (*Robinia*) ; Velate (*Fagus*) ; Minchate (*Buxus*, *Pinus*) ; Mugaire (*Castanea*). — Vizc. : Guernica (*Alnus*).

Distribution générale. — Circumboréale. — Presque toute l'Europe, Cauc., Mad., Sib., Asie C., Kamtch., Afr. N., Am. N. surtout E.

O. anomalum Hedw.

Rochers calcaires ou schisteux secs.

P. B. Fr. : Licq ; Itx. ; Ascain ; rochers découverts, sommet du Mondarrain près de la Croix (1952) ; Pic d'Orhy (1949) ; murettes entre Hendaye et Béhobie (1949).

P. B. Esp. — Guip. : Oyarzun ; Aizpurrucho (ophites) ; Mendaro. — Nav. : Endarl. ; Donamaria (schistes) ; Sierra de Urbasa ; Isaba ; Barasabal (Lacoizq.). — Vizc. : Durango ; Orduña (Röll) ; Peña Gorbea (Willkomm).

Distribution générale. — Circumboréale. — Presque toute l'Europe, Cauc., Asie C., Afr. N., Am. N., Alaska, Yukon, U.S.A.

var. *commune* (in Husnot, Muscologia Gallica, p. 159).

P. B. Fr. : rochers culminaux calc., Pic d'Orhy, ca 2.000 m. (V. A., 1949).

O. diaphanum Brid.

P. B. Fr. : Licq (*Populus italica*) ; Anglet, sur un mur (Ancib. et Prestat) ; Hasparren ; Ustaritz ; Arcangues (sur *Cupressus*).

P. B. Esp. — Guip. : Irun, sur Tilleuls (B. I., n° 232) ; Alegria de Oria (*Pop. ital.*) ; Zarauz. — Nav. : Vera (*Quercus*) ; Leiza. — Visc. : Orduña (Roll).

Distribution générale. — Circumboréale. — Presque toute l'Europe, Holl. (J. J. Barkman a signalé une forme propagulifère), Macar., Sib., Afr. N., Am. N. (Texas, Ariz., Color.).

Source MNHN, Paris

**O. fastigiatum* Bruch.

P. B. Fr. : St-J.-P. (*Tilia*) ; La Rhune au col de St-Ignace (*Salix atro-cinerea*) ; forêt d'Orion (*Fagus*) ; Ayherre (*Populus*).

P. B. Esp. — Guip. : Leizaran (*Querc. pedunculi.*) ; Alto Descarga (*Fagus*). — Nav. : Minchate (*Pinus*) ; Puerto de Velate (*Fagus*) ; Isaba (*Acacia pseudacacia*) ; Urzainqui (*Q. pubescens*).

Distribution générale. — Circumboréale. — Presque toute l'Europe, Algérie, Cachem., Am. N. (cf. Grout).

O. striatum Hedw. (*O. leiocarpum* Bryol. eur.).

P. B. Fr. : Ste-Engrâce (*Castanea*) ; La Rhune (*Salix atro-cinerea* ; P. J.) ; Béhérobie (*Alnus*) ; Licq (*Castanea*) ; St-J.-P. (*Tilia*).

P. B. Esp. — Plazaola ; Peña Zabalaitz (*Fagus*) ; Cabo de Higer (*Ulmus*).

Nav. : Vertiz (Lacoizq.) ; Roncevalles (Cavanilles) ; Minchate (sur *Pinus*).

Distribution générale. — Circumboréale. — Presque toute l'Europe ; Asie C., Cauc., Jap., Afr. N., Am. N. (Vanc., Wash., Idaho).

O. Lyellii H. et T.

Répandu dans tout le territoire, rarement c. sp.

P. B. Fr. : entre St-Et.-B. et Ald. (G. D.) ; Licq, c. sp. ; Larrau ; forêt d'Iayra ; Itx. (*Quercus*) et sur murettes en quartzite | Mont Arrecagaray ; pentes Urzumu (1952) ; forêt d'Irati sous une forme très robuste ; Pic Occabé, ca 1.200-1.300 m.

P. B. Esp. : Peña Zabalaitz. — Nav. : Vertiz ; Minchate.

Distribution générale. — Subatlantique. — Europe surtout W., C., S., Scand., Cauc., Grèce, Canar., Mad., Afr. N., Am. NW. (Mts Rocheuses et Est, Texas : var. *papillosum* (Hamp.) Lesq. et James. Le vrai *Lyellii* est très RR en Am. N., Calif. (Koch et Ikenberry, 1954).

O. obtusifolium Brid.

P. B. Esp. — Guip. : Alto Descarga (sur *Fagus*, *Juglans* et *Fraxinus*).

Distribution générale. — Circumboréale. — Presque toute l'Europe ; Holl. (1954, J. J. B.), Cauc., Sib., Himal. W., Am. N., Can.

O. pumilum Sw.

P. B. Fr. : Licq (sur *Populus*).

Distribution générale. — Circumboréale. — Presque toute l'Europe, Cauc., Afr. N., Am. N., Can.

O. rupestre Schleich.

P. B. Fr. : Licq-Atherey (sur murettes en quartzites) ; La Rhune : Béhérobie ; St-Et.-B. ; Mondar., sur rochers découverts siliceux sous le sommet avec *Rhacomitrium heterostichum* et *Hedwigidium imberbe*.

var. *macrospora* Fl. et Wst.

P. B. Fr. : St-Et.-B. (M. Fl.).

Distribution générale. — Circumboréale (avec disjonction australe). — Presque toute l'Europe, Cauc., Mad., Canar., Himal., Afr. N., Afr. trop. (Hedberg), Bolivie, Nlle-Zél., Am. N. (Mont. Rocheuses et Est, Calif.).

O. speciosum Nees.

P. B. Esp. — Nav. : Velate (sur *Fagus* et *Fraxinus*) ; Minchate (sur *Buxus* et *Pinus sibestris*).

Distribution générale. — Circumboréale. — Presque toute l'Europe,

Source MNHN, Paris

surtout mont., Cauc., Sib., Himal., Amour, Afr. N., Am. N. orient. et Mont. Rocheuses, Alaska.

O. stramineum Hornsch.

P. B. Fr. : forêt d'Orion (*Fagus*) ; entre Béhérobie et Esterençuby (*Alnus*) ; Licq (*Q. pedunculata*) ; forêt d'Hayra.

P. B. Esp. — Guip. : Peña Zahalaitz (*Fagus*) ; Alto Ininciaga près Oñate ; Plazaola (*Q. pedunculata*).

var. *vexabile* De Not. — P. B. Fr. : forêt d'Orion (*Fagus*), avec le type.

Distribution générale. — Presque toute l'Europe, surtout mont., Cauc., Afr. N. (forêt d'Akjadou, in Fl. Algérie, Trabut inédit).

O. Sturmii Hoppe et Hornsch.

P. B. Fr. : entre St-Et.-B. et Ald. (G. D.) ; Licq (murettes en quartzite).

Distribution générale. — Circumboréale (avec disjonction austr.). Presque toute l'Europe, Cauc., Mad., Canar., Himal., Afr. N., Am. N. (Mont. Rocheuses et Est), Bolivie, Nlle-Zél.

O. tenellum Bruch.

P. B. Fr. : Hendaye ; Itx. (sur Pommiers) ; Licq (*Populus*) ; St-J.-P. (*Tilia, Ulmus, Fraxinus*) ; St-J.-L. (*Populus*) ; Aseain (*Ibid.*) ; Ayherre (*Populus*) ; Ustaritz ; Arcangues (sur *Cupressus*).

P. B. Esp. — Guip. : entre Cestona et Azpeitia ; Mte Jaizq. (*Fraxinus*) ; Lasao ; Cabo Higuer (*Ulmus*). — Nav. : Leiza (*Robinia*). — Vizc. : Orduña (Rull).

Distribution générale. — Euryatlantique-méditerr. — Europe C., W. et S., Suède S., Norv., Gde-Bret., Canar., Aç., Afr. N., Am. N. orient., Calif.

Ulota americana (P. B.) Limpr. (*U. Hutchinsiae* (Sm.) Hammar.

Rochers siliceux secs.

P. B. Fr. : St-Et.-B. (G. D.) ; Licq : La Rhune (crête ; G. D. et I) ; Itx. ; rochers siliceux dans la hêtraie sous le sommet de Mondarrain, ca 650-700 m. ; c. fr. ; Béhérobie ; Bidarray ; Ursuya : Pic des Escaliers (E. Jones, 1952).

P. B. Esp. — Nav. : Valcarlos (G. D., 1911) ; Ascolegui (760 m.) ; Velate ; Mte Ziola (1.250 m.).

Distribution générale. — Circumboréale, subatlantique en Europe. Europe C. et W., It. N., Pénins. ibér., Fennose., Jap., Am. N.

U. Bruchii Hornsch.

P. B. Fr. : St-Et.-B. (G. D.) ; Brindos (Ancibure et Prestat).

P. B. Esp. — Guip. : Aránzazu (*Fagus*). — Nav. : Ascolegui, 800 m. sur branches de *Q. pedunculata*.

Distribution générale. — Euraméricaine. — Presque toute l'Europe, Am. N. RR (Alaska).

U. crispa (Hedw.) Brid. — Répandu dans tout le territoire, c. sp.

Distribution générale. — Circumboréale (avec disjonction australe). — Presque toute l'Europe, Cauc., Mad., Asie N. et or., Amour, Sakhal., Jap., Am. N., Alaska, Can., Tasm.

U. crispula Bruch (*U. crispa* (Hedw.) Brid. var. *crispula* (Bruch) Hamm.

P. B. Fr. : St-Et.B. (M. Fl. et G. D.).

Source MNHN, Paris

P. B. Esp. — Guip. : Alto Descarga (*Fagus*) ; Velate (*Fagus*). Nav. : Alsasua (*Q. pedunculat.*). — Vizc. : Lequeitio (*Alnus*).

Distribution générale. — Circumboréale. — Presque toute l'Europe, Cauc., Jap., Am. N.

U. Ludwigii (Brid.) Brid.

P. B. Fr. : Larrau (G. D., 1919) ; Ste-Engrâce (*Castanea, Juglans*) ; Licq (*Castanea, Fagus*) ; St-Et.-B. (arbres) (M. Fl.).

P. B. Esp. — Guip. : entre Oyarzun et Astigarraga (*Quercus*). Nav. : Velate (*Fagus*).

Distribution générale. — Euryatlantique mont. Europe mont. C. et W., Hongrie, Gde-Bret., Scand., Am. N. orient. (atlant.).

Fontinalaceae

Fontinalis antipyretica Hedw.

P. B. Fr. : entre St-Et.-B. et Ald. (G. D.) ; Irati (Née) ; Itx., dans la Nive ; forêt d'Irati, dans Irati ; Ahransus, ruisseau calcaire ; Biriatou, dans le lavoir.

P. B. Esp. — Guip. : entre Oyarzun et Astigarraga. — Nav. : Isaba. — Vizc. : Durango.

var. *montana* K. Müll. — P. B. Esp. — Nav. : Pto de Velate, torrent du Monasterio.

Distribution générale. — Circumboréale avec disjonction australe. — Presque toute l'Europe, Gde-Bret., Cauc., Aç., Canar., As. C., Sib., Jap., Afr. N. et S., Am. N., Calif., I. Miquelon.

F. squamosa Hedw.

P. B. Fr. : St-Et.-B. (G. D.) ; forêt d'Irati ; La Rhune, ravin d'Ascain (P. J.).

P. B. Esp. — Nav. : Endarl. (B. I., nº 92) ; Pto de Velate (fo).

var. *latifolia* Grav. — P. B. Fr. : St-Et.-B. (M. Fl.) ; La Rhune, cuvette de la cascade Hirueta (P. J.).

Distribution générale. Subatlantique (ou euatlantique). — Europe occ., All. mont. moyennes, Norv. S., Gde Bret., Fr. N., W. et C., Pyr., Pén. ibér. et W., It N., Corse, Alg., manque en Am. N. d'après Winona Welch.

Climaciaceae

Climacium dendroides (Hedw.) W. et M.

P. B. Fr. : entre St-Et.-B. et Ald. (G. D.) ; forêt d'Irati ; berges de la Nive à Itxassou.

P. B. Esp. Nav. : allées ombragées du parc de Vertiz à Mugaire.

Distribution générale. Circumboréale. — Presque toute l'Europe, Cauc., Asie C. et or., Sib., Yunnan, Jap., Am. N., Alaska, Can., I. Miquelon.

Hedwigiaceae

Hedwigia ciliata (Hedw.) P. B. (*H. albicans* (Hedw.) Br. eur.

Assez répandu ; rochers siliceux secs, très rarement arboricole.

P. B. Fr. : Entre St-Et.-B. et Ald. (G. D.) ! ; forêt d'Irati ; Licq ;

Source MNHN, Paris

Itx. (rochers et Pommiers) ; vallon de Laxia ; La Rhune ; Mondar. ; Béhérobie ; Bidarray ; entre St-Michel et Esterençuby (E. Jones, 1951).

P. B. Esp. — Guip. : Mts Haya et Jaizq. ; Plazaola ; Mte Agudo. — Nav. : Endarl. ; Velate ; Vertiz ; Valcarlos ; Miate (Lacoizq.).

fo *leucophaea* Br. eur. — P. B. Esp. — Guip. : Aizpurrucho sur rochers d'ophite ; Pto de Velate, sur schistes.

Distribution générale. — Cosmopolite. — Europe, Cauc., Macar., Asie C., Himal., Sib., Jap., Corée, Chine or., Afr. N., Afr. S. et mont. C. et W., Madag., Am. N., Can., Alaska, Yukon, Calif., Am. S., Austr, Tasm., Nlle-Zél.

Hedwigia integrifolia P. Beauv. (*Hedwigidium imberbe* (Sm.) Br. eur.).

Rochers siliceux secs et éclairés.

P. B. Fr. : St-Et.-B. (G. D.) ! ; La Rhune (G. D.) ! et R. P. ; Licq : forêt d'Irati ; Itx., Pas-de-Roland (G. D. et Douin, 1910) ; Béhérobie ; Larrau ; Bidarray ; col d'Ispéguy ; forêt d'Hayra ; Mt Ursuya ; rochers subculminaux du Mondar. (1952 et 1954) ; entre St-Michel et Esterençuby (E. Jones, 1951).

P. B. Esp. — Guip. : Mte Jaizq. ; Mte Haya ; entre Plazaola et Olloqui. — Nav. : Ascolegui, 800 m. (Lacoizq. et V. et P. A.) ; Valcarlos (Lacoizq.) ; Endarl. (B. l., n° 37).

Distribution générale. — Oréoatlantique en Europe avec disjonction austr. — Fr. (Massif C., Pyr.), Vosges, Bret., Angers, Gde-Bret., Irl., Norv., Pén. ibér. N., W., Corse, Ceylan, Cameroun, Kilimanjaro, Afr. S. (Sim), Mex., Guatémala (Bartram), Am. S., Austr. or., Tasm.

Cryphaeaceae

Cryphaea heteromalla (Hedw.) Mohr.

Sur les troncs (*Quercus*, *Fraxinus*, *Populus*, *Castanea*, *Fagus*, *Alnus*, *Ulmus*).

P. B. Fr. : Licq RR ; Itx. ; Olhette ; Cambo (G. D. et Douin) ; Ascain : St-J.-P. ; Ahransus ; Anglet ; Ayherre ; Hasparren ; Ustaritz.

P. B. Esp. — Guip. : Oyarzun ; Astigarraga ; Alegria de Oria ; Zarauz ; Plazaola ; Alto Descarga ; Cestona. — Nav. : Echalar ; Mugaire ; Vera : « jardin de Vertiz, pinos » (Lacoizq.) ; Santesteban. — Vizc. : Molinar de Carranza ; Guernica ; Plencia ; Ellorio.

Distribution générale. — Subatlantique-méditerran. — Europe W. et S., Suisse, Holl. (1954, J. J. B.), Suède, Dalm., Aç., Canar., Afr. N.

Leucodontaceae

Leucodon morensis (Schwaegr.) De Not. — Surtout corticicole, rarement saxicole.

P. B. Fr. : Olhette (*Quercus pedunculata*).

P. B. Esp. — Guip. : Aizpurrucho (ophite) ; Alto Descarga (*Fagus*) c. sp. ; Aránzazu (*Fagus*, *Castanea*, rochers calcaires) ; Alto Inunciaga — Nav. : forêt d'Alsasua (*Castanea*) c. sp. ; Mugaire (*Castanea*) ; Velate (*Fagus*) ; sierra de Urbasa (*Fagus*) ; Lecumberi (*Fraxinus*) ; Echalar (*Q. pedunculata*) c. sp. ; Isaba (rochers calcaires) ; Santesteban ; Erraua (rochers).

Distribution générale. — Méditerranéenne. — Europe méditerr. et S.W.

Source MNHN, Paris

Suisse, Ecosse, Scand. S., Canar., Asie min., Afr. N. (Maroc, Algér., Tunisie, d'après la Flore d'Algérie de Trabut, inéd. et J. Feldmann et Faurel, F. Jelenc).

L. sciuroides (Hedw.) Schwaegr.

Répandu surtout dans les parties basses mais rare, c. sp.

P. B. Fr. : Licq, sur murettes de quartzites (fo) et sur *Castanea* ; Itx. (murettes) ; rochers siliceux, sommet de Mondar, près Itx. (1952) ; Urzumu (sur *Quercus*, 1952).

P. B. Esp. — Guip. : ravin au Mte Haya ; Aizpurpucho. — Nav. Donamaria, sur marbres gris. — Vizc. : Celaya près Lequeitio (sur *Quercus Ilex*).

var. *depauperata*. — T. B. Fr. : St-Et.-B. (G.D.).

Distribution générale. — Circumboréale avec prolongement en Afr. trop. — Presque toute l'Europe, Cauc., Canar., Mad., Asie C., Himalaya, Sib., Afr. N. et C. (Demaret), Afr. trop., Am. N. et orient., Can.

Antitrichia curtipendula (Hedw.) Brid.

P. B. Fr. : entre St-Et.-B. et Ald. (G. D.) ; forêt d'Ascaray près Larrau ; hêtraie St-Joseph au-dessus de Larrau ; hêtraie d'Holçarté (J. V., 1953), c. sp. ; forêt d'Irati ; sommet de La Rhune ; Olhette ; vallon de Laxia ; Hayra, c. sp. ; sur rochers, hêtraie sous le Pic Occabé, ca 1.200-1.300 m. (V. A., 1949).

P. B. Esp. — Guip. : Aránzazu ; Plazaola ; Isasondo ; Alegria de Oria. Nav. : Sierra de Urhasa ; Alsasua ; Burguete ; Iluici ; Pto de Velate ; forêt de Vertiz ; Viataqueta, Ascolegui (Lacoizq.) ; Isaba (*Abies*) ; Minchate (*Buxus*). — Vizc. : Ellorio ; Ermua.

En somme répandu, surtout arboricole (*Abies*, *Buxus*, *Castanea*, *Quercus pedunculata* et *Toza*, *Fagus*) mais très rare sur le littoral.

Distribution générale. — Subatlantique en Europe disjonction australe. — Presque toute l'Europe, surtout C. et W., Holl. (1954, J. J. B.), Fennosc., Dan., Fér., Gde-Bret., Pén. ibér., Corse, Canar., Mad., Abyss., Afr. N., Afr. C., Afr. S., Am. N. surtout W. (d'Alaska à Calif.), Patagon., I. Miquelon.

Pterogonium ornithopodioides (Huds.) Lindb. (*P. gracile* (Hedw.) Sm.)

Répandu dans tout le territoire, arboricole ou saxicole-calcifuge, mais toujours stérile. Atteint 800 m. à Burguete : P. B. Esp.

Distribution générale. — Subméditerranéenne en Europe avec disjonction australe. — Europe W., C. et S., Gde-Bret., Scand., Macar., Asie min., Afr. N., Abyss., Mt Kivu, Afr. orient. et S., Madag., Am. N., U.S.A. occid. surtout, Calif., Patag.

Neckeraceae

**Neckera Besseriana* (Lob.) Jur. (*N. Sendtneriana* Br. eur. ; *N. complanata* var. *obtusa* Lindb.).

P. B. Fra: Ciboure, sur *Fraxinus* près de la Tour de Bordagain (Mme Casas de Puig, juin 1954).

Cette espèce rare, nouvelle pour tout le Pays basque, fut récoltée par Dr. Husnot dans les Basses-Pyrénées entre le col de Tortes et les Eaux-Bonnes (in Herb. Mus. Paris).

Source MNHN, Paris

Distribution générale. — Eurasiatique. — Europe N., Basses-Pyrénées, Alpes, Carpathes, Cauc., Perse.

N. complanata (Hedw.) Hübn.

Très répandu ; saxicole (calcaire) ou arboricole.

C. sp. P. B. Fr. : Itx., murettes, c. fl. ♀ ; gorges de Cacouetа sur les Buis. — P. B. Esp. : Garagarza ; Vertiz ; Alsasua.

Distribution générale. — Circumboréale. — Presque toute l'Europe. — Cauc., Mad., Canar., Asie min., Iran, Indes NW., Himal., Afr. N., Am. N. (Canada, mont. Pennsylv.).

N. crispa Hedw.

Répandu dans tout le territoire, arboricole ou saxicole.

C. sp. P. B. Fr. : entre St-Et.-B. et Ald. (G. D.) ; gorges de Cacouetа, fo *pendula*, c. sp. long. ad 80 cm. sur les *Buxus*. — P. B. Esp. : Garagarza ; Vertiz ; Alsasua. — Nav. : Vertiz ; Donamaria ; Endarl. ; Peña Zabalaitz au-dessus d'Aránzazu.

Distribution générale. — Méditerranéenne mont. ou subatlantique. — Presque toute l'Europe. Eur. C., W. et S., Cauc., Mad., Canar., Afr. N. Non signalé pour l'Am. N.

N. pumila Hedw.

Répandu depuis le niveau de la mer jusqu'au-dessus de 1.000 m. (forêt d'Irulucea). Arboricole surtout (*Abies, Castanea, Quercus, Alnus*) très rarement saxicole (murettes à Licq et Oñate ; vallon de Laxia).

P. B. Fr. : Bois de Boulogne près de Biarritz ; Licq ; entre St-Et.-B. et Ald. (G. D.) ; Itx. ; Laxia ; Olhette ; La Rhune au col de St-Ignace ; Hasparren ; Ilayra ; Ustaritz.

P. B. Esp. — Guip. : Mte Haya ; Oyarzun ; Isasondo ; Usurbil ; Alto Descarga ; Plazaola ; Oñate ; Alegria de Oria. — Nav. : Burguete ; sierra de Urhasa ; Velate ; Vertiz ; Huici ; Endarl. ; Arrayoz ; Mugaire ; Echalar ; Isaba (Irulucea) ; Usurbil. — Vizc. : Ellorio ; Guernica ; Durango ; Lequeitio ; Plencia.

var. *Philippeana* Milde. — P. B. Fr. : fissures de rochers au sommet de La Rhune.

Distribution générale. — Subatlantique Europe C. et W., Holl. (1954, J. J. B.), Suède S., Dan., Norv. W., Cauc., It., Grèce, Canar., Alg., non signalé en Am. N.

Homalia lusitanica Schp.

P. B. Fr. : Bidarray, sur murettes des berges de la Nive ; Itx., bord de la Nive.

P. B. Esp. Guip. : entre Mendaro et Deva. — Vizc. : Molinar de Carranza (B. I., n° 236).

Distribution générale. — Méditerranéenne. — Fr. S., Pyr. occ., Pén. ibér. périphérique. It., Dalm., Grèce, Canar., Afr. N.

H. trichomanoides (Hedw.) Br. eur.

Rochers calcaires, base des arbres ripicoles.

P. B. Fr. : St-J.-P. ; Béhérobie ; Louhossoa, c. sp. jeunes ; Bidarray ; Haux, c. sp. ; Itx. ; La Rhune au col de St-Ignace ; grottes de Sare, c. sp. : Ascain ; bois de Licarlan près Biriatou (V. A. et S. J.-A., 1952) ; Hasparren ; Ossès ; Ustaritz.

Source MNHN, Paris

P.B.Esp. Guip. : Oyarzun ; Aizpurrucho ; Alto Descarga ; Plazaola ; Ventas de Irun. — Nav. : Echalar, c. sp. ; Vera ; Valcarlos ; Donamaria ; Vertiz, c. sp. ; Ayensoro ; Vertiz, c. sp. (Lacoizq.). Vize. : Guernica.

Distribution générale. Eurasiatique-subatlantique en Europe. Presque toute l'Europe C. et W., Cauc., Mad., Sib., Jap., Chine or., Alg. : Constantine (F. Jelenc : Contribution à l'étude de la Flore et de la Végétation bryologiques nord-africaines. In Bull. Soc. Hist. nat. de l'Afr. du Nord, 16, p. 118, 1955). Non signalé en Am. N.

Thamnium alopecurum (Hedw.) Br. eur.

Répandu, saxicole calcicole surtout, mais rarement fertile.

P. B. Fr. : ravins de La Rhune ; Licarlan près Biriatou, forme terrestre (S. J.-A.)

C. sp. P. B. Esp. — Guip. : Mendaro ; Garagarza, c. sp. Vize. : Molinar de Carranza.

lo *elongata* P. All. — P. B. Fr. : gorges de Caconèta, ca 500 m., Buxaie hygrophile, sur blocs calcaires très ombragés. Forme remarquable, à rameaux très allongés, atteignant 15 à 26 cm. de longueur (Herb. P. Allorge).

Distribution générale. — Atlantique-méditerr. en Europe. — Europe C., W. et S., Fennosc., Gde-Bret., Macar., Cauc. et Transcaucasie, Perse, Jap., Afr. N., non signalé en Am. N.

Leptodon Smithii (Hedw.) Mohr.

Répandu, surtout arboricole (*Quercus Ilex, Q. pedunculata, Q. Toza, Fagus, Fraxinus, Ulmus, Populus canadensis*), plus rarement saxicole.

P. B. Fr. : forêt d'Ascaray ; Licq (murettes) ; Licq-Laguinge (P. R., 1951) ; Itx. (arbres, murettes) (Dorin, G. D.) ! ; Olhette ; St-J.-L. ; La Rhune, au col de St-Ignace ; vallon de Laxia ; Cambo ; St-Et.-B. (murettes) ; Anglet ; Behérobie (murettes) ; Hasparren : Ascain ; Urzuun près Itx. ; sommet du Mondar. ; St-Pée, bords de la Nivelle (E. Jones, 1952) ; Arcangues, sur *Cupressus sempervirens* du cimetière.

P. B. Esp. — Guip. : Fuentarrabia ; Alto Descarga ; Astigarraga ; Allegria de Oria ; Mte Haya ; Cestona ; Orio ; Aizpurrucho (ophite) ; S. Marcial ; Aránzazu ; Garagarza (murettes) ; Mendaro ; Zarauz ; Hernani (murettes). — Nav. : Echalar ; Santestehan ; Vertiz ; Isaba ; Legasa. Vize. : Lequeitio ; Durango ; Guernica ; Plencia ; Ellorio ; Celaya.

Altitude maxima : 1.000 m. - 1.100.

Distribution générale. — Subméditerranéene en Europe ; méditerran. d'après Giacomini, ou méditerr.-atlantique et océanique avec disjonction australe. — Europe S. et W. — Angl. S., Holl., Hongr. Suisse, Tyrol, toute la Pénins. ibér., It., Cauc., Canar., Mad., Afr. N., Mont. Afr. C., Afr. S., Argent., Chili, Juan Fern., Austral. orient., Nlle-Zél.

Hookeriaceae

Hookeria lucens (Hedw.) Sm.

Talus argileux ou sableux frais, berges des ruisseaux.

P. B. Fr. : Bois de Quesnel à Anglet (Angibure et Prestat) ; St-Et.-B. (M. Fl.) !, c. sp. ; forêt d'Irati ; ravins de La Rhune (V. et P. A., P. J.) ; col de St-Ignace (R. P., 1952) ; vallon de Laxia près Itx. (P. J.), c. sp. ; Arnaga près Cambo, c. sp. ; ravin d'Ibardin ; Hayra ; Ustaritz ; Hasparren ; c. sp. ; Hartzamendi ou Artzamendi (G. Aymonin, 1953).

Source MNHN, Paris

P. B. Esp. – Guip. : Mte Jaizq., c. sp. ; Mte Haya ; Ventas de Irun, c. sp. ; Oyarzun, c. sp. ; Andoain ; Isasondo, c. sp. ; Alegria de Oria ; Plazaola, c. sp. ; Alto Descarga ; Zarauz ; Usurbil ; Orio. — Nav. : Vertiz, c. sp. ; Velate ; Burguete, c. sp. ; Endari. (B. I., n° 94 A) ; Churrichaveri ; Izguirin (Lacoizq.). — Vizc. : Plencia, c. sp. ; Mte Sollube ; Ellorio, c. sp. ; entre Ondarroa et Lequeitio, c. sp.

Distribution générale. — Subatlantique en Europe avec disjonction californienne. — Gde-Bret., Irlande, Europe C. et W., Suède S. W., Norv., Pén. ibér., It. N., Corse (Parriat), Transcauc. (Savicz-Liuoubitzkaia), Mad., Jap. (Ishiba), Sumatra (Froehlich), Tunisie (Labbe), Am. N., Alaska, et de la Calif. à Vancouver et W. des Montagnes Rocheuses.

HYPNOBRYALES

Fabroniaceae

Habrodon perpusillus (De Not.) Lindb.

Arboricole (*Juglans, Fagus, Castanea, Quercus, Fraxinus, Ulmus, Tilia, Populus canadensis*), très rarement saxicole.

P. B. Fr. : Entre St-Et.-B. et Ald. (G. D.) ! ; Ascain ; Licq ; Cambo ; Licq-Laguinge (R. P., 1951) ; La Rhune au col de St-Ignace ; vallon de Laxia ; Itx. ; Olhette ; Haux ; Larrau (G. D.) ; Hendaye ; Bayonne.

P. B. Esp. — Guip. : Cap du Figuier (*Fraxinus*) ; Alto Descarga (*Fagus*) ; Fuentarrabia ; Oyarzun (*Populus canadensis*) ; Aizpurrucho (sur ophite) ; Aránzazu ; Mendaro ; Oñate (*Castanea*). — Nav. : Echalar (B. I., n° 46) ; Santesteban : Arrayoz. — Vizc. : Mte Sollube (*Quercus*) ; Durango ; Ellorio.

Distribution générale. — Méditerranéenne avec avant-postes atlantiques. — Europe S. et W. jusqu'en Norvège S., Gde-Bret., Mad., Afr. N. (Trabut, Flore d'Algérie inédit). Manque en Amérique N. d'après Grout (Flora, IV, p. 231 ; il s'agirait de flagelles de *Leucodon julaceus* (Hedw.) Sull. fo *flagelliferus* Grout).

Theliaceae

Myurella julacea (Schwaegr.) Br. eur.

*P. B. Fr. : Larrau, ca 700.-800 m., sur les murettes parmi d'autres Mousses, chemin vers le Pic d'Orhy.

Distribution générale. — Circumboréale. — Europe C. et mont., Gde-Bret., Fennosc., Massif Central, Pyr., It. N., Cauc., Sib., Spitzb., Asie C., Chine, Am. N., Alaska, Can., Groenl.

Leskeaceae

Leskea polycarpa Hedw.

P. B. Fr. : Itx. à la base des Aulnes (*Alnus*), c. sp.

P. B. Esp. — Guip. : entre Oyarzun et Ventas de Zamalvide ; Plazaola, c. sp. — Vizc. : Guernica.

Distribution générale. — Circumboréale. — Presque toute l'Europe, Cauc., Sib., Amour, Jap., Alg. (F. Jelenc), Am. N.

Source MNHN, Paris

Pseudoleskea catenulata (Web. et Mohr) B. et S.

P. B. Fr. : fentes de rochers sous le sommet du Pic d'Orhy (1949) ; Larrau ca 700 m. (E. Jones, 1952).

P. B. Esp. — Guip. : Peña Zabalaitz. — Nav. : Isaba.

var. *acuminata* (Culmann) Dix. — P. B. Esp. : sierra de Urbasa (Ch. Meyl. vid).

Distribution générale. Europe mont. et N., Spitzb., Russie N., Cauc., As. min., As. C., Altaï, Afr. N. (Faurel ap. Jelenc, 1953).

Pseudoleskea incurvata (Hedw.) Dix. (*P. atrovirens* Br. eur. ; *P. filamentosa* Broth.).

*P. B. Fr. : rochers subculminaux ca 1.900 m., Pic d'Orhy (11.7.1949). Première localité pour le Pays basque français.

P. B. Esp. — Guip. : Peña Aitzgorri, ca 1.520 m. ; Peña Zabalaitz.

Distribution générale. — Circumboréale mont. — Eur. mont., Cauc., As. C., Cachem., As. C., Himal., Maroc (F. Jelenc), Am. N. tempérée et froide.

Thuidiaceae

Heterocladium heteropterum (Bruch) Bryol. eur.

Rochers siliceux frais.

P. B. Fr. : entre St-Et.-B. et Ald. (G. D.) ! ; Forêts d'Irati, d'Ascaray et d'Hayra ; Itx., Pas-de-Roland ; vallon de Laxia ; ravin d'Ibardin ; La Rhune au col de St-Ignace (P. J.) ! et R. P., 1951 ; Mt Ursuya ; Bidarray.

P. B. Esp. — Guip. : Mtes Jaizq., Ulia, Haya ; Plazaola ; Alegria de Oria ; Usurbil ; entre Oyarzun et Astigarraga. — Nav. : forêt de Vertiz ; Endarl., c. sp.

var. *fallax* Milde. — P. B. Fr. : Forêt d'Ascaray. — P. B. Esp. : Endarl. ; Oyarzun ; Mlle Haya.

var. *Macounii* (Best). — P. B. Esp. : Alegria de Oria, talus argileux,

Distribution générale. — Subatlantique. — Eur. C. et W., Scand., Transcaucasie (Savicz-Ljubitzkaya, 1917), Macar. Manque en Am. N. où il est remplacé par l'*H. heteropteroides* Best. L'*H. Macounii* Best, est considéré comme une var. par Grout.

Anomodon attenuatus (Hedw.) Hüben.

P. B. Fr. : Licq (sur *Castanea*, *Fagus*, rochers) ; forêts d'Ascaray, d'Irati ; Itx. ; Béhérobie ; Bidarray ; Ste-Engrâce (R. P., 1951).

P. B. Esp. — Guip. : entre Oyarzun et Ventas de Zamalvide (base d'un *Alnus*) ; Garagarza ; gorges d'Aránzazu. — Nav. : Donamaria.

Distribution générale. — Circumboréale. — Presque toute l'Europe, Holl. (1954, J. J. B.), Cauc., Himal., Jap., Am. N., U.S.A. orient., Arizona, Mex. (H. A. Crum, 1954), Floride, Guatémala, Canada.

A. longifolius (Schleich.) Hartm.

P. B. Esp. — Guip. : gorges d'Aránzazu (rochers calc.). — Nav. : corniche d'Urbasa (sur *Fagus*). — Stér.

Distribution générale. — Eurasiatique mont. — Eur. mont., Cauc., Sib., Oussouri.

Source MNHN Paris

A. rostratus (Hedw.) Schp.

P. B. Fr. : forêt d'Ascaray près Larrau ; Larrau (G. D.) ; Ste-Engrâce (R. P.).

P. B. Esp. — Guip. : gorges d'Aránzazu.

Distribution générale. — Circumboréale mont. — Europe mont. Alpes, It. N., Pyr., Cauc., Himal., Jap., Bermudes, Am. N., Mex., Guatemala, Jamaïque.

A. viticulosus (Hedw.) Ll. et T.

Répandu dans tout le territoire. Saxicole calcicole et arboricole.

C. sp. : La Rhune, ravin de Berria (P. J.).

fo *latifolia* Fl. — Guip. : S. Sebastian « an nassen Felsen mit *Dialytrichia Brebissoni* » (M. Fl.).

Distribution générale. — Circumboréale. — Presque toute l'Europe, Gde-Bret., Cauc., Himal., Sib., Chine, Alg., Am. N., Canada, U. S. orient.

Thuidium abietinum (Brid.) B. et S.

Pelouses calcaires, terre des rochers calcaires.

P. B. Fr. : Mendive ; Licq ; forêt d'Irati ; Béhérobie.

P. B. Esp. — Guip. : Aránzazu ; Zarauz ; Mendaro. Nav. : Alsasua ; Minchate ; Urzainqui.

Distribution générale. — Circumboreale. — Presque toute l'Europe, Gde-Bret., Cauc., Spitzb., Sib., Asie C., N. et orient., Cachem., Yunnan, Jap., Am. N., Alaska, Can. jusqu'à Colorado et Virginie, Groenl.

Th. delicatulum (Hedw.) Mitt.

Rochers et talus siliceux frais.

P. B. Fr. : St-Et.-B., c. sp. et Banca (G. D.) ! ; Licq ; La Rhune (R. Gaume) ; vallon de Laxia ; Itx., près croix d'Atari ; rochers et landes subculminales au Pic d'Orhy.

P. B. Esp. — Guip. : Mte Jaizq. ; Mte Haya. — Nav. : Valcarlos (B. L., nº 39) ; Endarl. ; Burguete ; Vertiz ; Donamaria.

Distribution générale. — Circumboréale avec disjonction Am. S. — Presque toute l'Europe, Cauc. et Transcaucasie, Sib., Asie N. et orient., Chine, Jap., Am. N., I. Miquelon, Mex., Panama, Antilles, Am. S. et C.

Th. hystricosum Mitt.

Pelouses calcaires broussailleuses.

P. B. Esp. — Guip. : Oñate ; Zarauz. — Nav. : Huici (B. L., nº 96) ; sierra de Urbasa (Cl. Sarrassat) ; Urzainqui.

Distribution générale. — Subatlantique. — Angl. S. et E., Fr., All., Suisse, Esp. N.

Th. Philiberti Limpr.

Pelouses calcaires ou argileuses, marécages calcaires.

P. B. Fr. : Licq ; Biriatou ; St-J.-P. ; La Rhune au col de St-Ignace (R. P.).

P. B. Esp. — Guip. : Behobia ; Beasain ; Garagarza ; Aizpurrucho ; Alegria de Oria ; Peña Aitzgorri. — Nav. : Burguete ; Echalar ; Vera ; Huici ; Santesteban ; Yanci ; sierra de Urbasa ; Urzainqui. — Vizc. : Durango ; Guernica.

Distribution générale. — Circumboréale. — Presque toute l'Europe, Himal., Chine., Am. N., Virginie, Alaska, Côte E. du Pacifique, Yukon C., Guatémala.

Source MNHN, Paris

Th. recognitum (Hedw.) Lindb.
Talus argileux.
P. B. Fr. : pelouse calcaire humide, gorges de Cacouéta.
P. B. Esp. — Guip. : Oñate. — Nav. : Legasa.
Distribution générale. — Circumboréale. — Presque toute l'Europe, Cauc., Perse, Sib., As. N., et or., Jap., Alg., Am. N. (Alaska, Yukon C., Détroit Béring, Labrador à la Colombie Brit. et au SE à la Floride).

Th. tamariscinum (Hedw.) Br. eur.
Répandu. C. sp. : P. B. Fr. : Itx. ; hêtraie St-Joseph sur Larrau. — P. B. Esp. : Burguete ; Endarl. (B. I., n° 97) ; Mte Sollube.
Distribution générale. — Eurasiatique. — Presque toute l'Europe, Gde-Bret., Pén. ibér., Mad., Aç., Sakhal., Jap.

HYPNACEAE

Amblystegieae

Cratoneurum commutatum (Hedw.) Roth.
Sources et cascatelles tuffeuses alcalines. Répandu, mais rarement fructifié.
P. B. Fr. : entre St-Et.-B. et Ald. (G. D.) ; Licq ; Ste-Engrâce ; Larrau (pont Longibar) ; gorges de Cacouëta, c. sp. ; forêt d'Irati ; Ascain ; Sare (grottes) ; vallon de Laxia ; forêt d'Ascaray ; Béhérobie ; Ahransus ; Ustaritz ; pentes marécageuses sous Mondar, près Itx.
P. B. Esp. — Guip. : Mte Jaizq. ; Isasondo ; Alto Descarga ; Alegria de Oria ; Aránzazu ; Andoain ; Usurbil ; Mendaro ; Ventas de Irun. Nav. : Vertizarana (Lacoizq.) ! ; Huici ; Alsasua ; Isaba. — Vizc. : Mte Sollube ; Mte Pagasari sur Bilbao ; Ermua ; Lequeitio.
Distribution générale. — Circumboréale. — Presque toute l'Europe. — Gde-Bret., Cauc., Malère (Luisier), Iran, Asie C. et W., Jap., Afr. N., Am. N. mont.

**C. falcatum* (Brid.) Roth.
Marécages et sources calcaires.
P. B. Fr. : gorges de Cacoueta.
P. B. Esp. — Nav. : Isaba ; Pto de Velate.
Distribution générale. — Circumboréale mont. — Europe surtout mont., Cauc., Iran, Asie C., Yunnan, Jap., Afr. N., Am. N.

**C. fallax* (Brid.) (*Hypnum fallax* Brid. ; *Amblystegium fallax* Milde ; *Hygroamblystegium fallax* Lske).
P. B. Esp. — Guip. : Ruisseau, praderas de Urbia au-dessus d'Aránzazu (H. Gaussen, 1934). — Nav. : Donamaria, source calcaire.
Distribution générale. — Presque toute l'Europe, Scand., Eur. C. et S., Fr., Esp., Asie min., et C., Cauc., Mad., Himal., Jap., Afr. N. (Trabut, Flore Algérie, inéd.). D'après Grout, n'existe pas en Am. N. (Flora of North America and Mexico, III, p. 77).

C. filicinum (Hedw.) Roth. (*Amblystegium filicinum* (Hedw.) De Not.).
Talus humides, sources, berges des ruisseaux. Répandu mais toujours stérile.
P. B. Fr. : entre St-Et.-B. et Ald. (G. D.) ; Licq ; Biriatou (murettes) ; Ustaritz.

Source MNHN, Paris

P. B. Esp. — Mte Jaizq. ; Aizpurrucho ; Zarauz ; Oyarzun ; Alegria de Oria ; Mte Urgull ; Plazaola ; Alto Descarga ; Beasain ; Mendaro ; Ventas de Irun ; Lequeitio. — Nav. : Vertiz ; Huici ; Velate ; Donamaria ; Isaba. — Vizc. : Celaya ; Ermua.

Distribution générale. — Circumboréale avec disjonction australe. — Presque toute l'Europe. — Gde-Bret., Cauc., Iran, Asie C., N. et E., Jap., Chine, Spitzb., Groenl., Alg., Maroc, Natal, Am. N., Alaska, Can., Mex., Calif., Virginie, Guatémala, Venezuela (Bartram, 1953), Nlle-Zél.

**C. Formianum* (Fior.-Mazz.) (*Hypnum Formianum* Schp.).

P. B. Fr. : entre Béhérobie et Esterençuby, dans la Nive (det. P. A.).

Distribution générale. — Cité par Trabut du Maroc entre Meknès et Fez : oued Djedida (comme *Hygroamblystegium* in Flore des Bryophytes d'Algérie, inéd.).

Campylium chrysophyllum (Brid.) Bryhn.

Pelouses et talus argilo-calcaires.

P. B. Fr. : forêt d'Irati ; La Rhune au col de St-Ignace ; Licq ; Ahransus ; falaises St-J.-L. ; Ustaritz ; Larrau.

P. B. Esp. — Guip. : Cap du Figuier ; Renteria ; Oyarzun ; Oñate ; Beasain ; Mendaro ; Orio (murettes). — Nav. : Donamaria ; Huici. Burguete ; Yanci ; Vertiz. — Vizc. : Mte Pagasari sur Bilbao ; Berméo.

Distribution générale. — Circumboréale. — Presque toute l'Europe, Gde-Bret., Cauc., Himal., Sib., Jap., Afr. : Tibesti (F. Jelenc), Am. N., Guatémala, Indes occ. (Bartram).

C. elodes (Spr.) Broth.

P. B. Fr. : Biarritz « wet places on the cliffs » (H. N. Dixon) ; Chambre d'Amour ; Araniz, landes argileuses.

var. *hamulosum* Schpr. — P. B. Fr. : St-J.-L., falaises herbeuses marno-calcaires, à la Caldera.

Distribution générale. — Eurasiatique. — Presque toute l'Europe, sauf S., Gde-Bret., Aland, Scand., Belg., Himal., Jap.

C. Sommerfeltii (Myr.) Bryhn (*Hypnum hispidulum* Brid.

var. *Sommerfeltii* (Myr.) Dix., (*C. hispidulum* (Brid.) Mitt.).

P. B. Fr. : forêt d'Ascaray sur souche de Hêtre, c. sp.

P. B. Esp. — Guip. : gorges d'Aránzazu, c. sp. ; S. Seb. (parc Cristina Enea, c. sp. — Nav. : Valcarlos ; Gorosgaray, c. sp. ; Pto de Velate (schistes, 900 m.), c. sp.

Distribution générale. — Circumboréale. — Presque toute l'Europe, Fennose., Cauc., Sib., Cachem., Amour, Chine, Jap., Am. N., Alaska, Yukon C. (H. Persson, 1917), NE U.S.A., Canada E., au S. jusqu'à Alabama, Missouri et Texas, à l'O. depuis Idaho à la Colomb. brit., Mex., Guatémala, Haïti.

C. polygamum (Br. eur.) Lange et C. Jens. (*Hypnum polygamum* (B. et S.) Wils.).

P. B. Fr. : étang desséché près St-J.-L. (Renauld, juin 1822).

Distribution générale. — Circumboréale (avec disjonction austr.). — Presque toute l'Europe, Gde-Bret., Spitzb., Groenl., Sib., Jap., Maroc (F. Jelenc, in Muscinées de l'Afrique du Nord, p. 128), Am. N. et arct..

Source MNHN, Paris

I. Miquelon, Virginie, Alaska, Côte E. du Pacifique, Yukon C., Iles Aléout, Patag.

C. protensum (Brid.) Kindh.

P. B. Fr. : Bidart, prairies ; Aussurucq (sur calcaires avec *Breutelia chrysocoma*, J. V., 1953), fo *calcarea* Moenk.

P. B. Esp. — Nav. : Huici ; Almandoz. — Vizc. : Ermua.

fo *calcarea* Moenk. — P. B. Esp. : Lequeitio (talus argileux herbeux).

Distribution générale. — Circumboréale. — Presque toute l'Europe, Gde-Bret., Cauc., Himal. W., Sib., Am. N.

C. stellatum (Hedw.) Lange et C. Jens.

Landes tourbeuses, marécages calcaires ; rochers suintants calcaires ou siliceux.

P. B. Fr. : lac de la Negresse près de Biarritz ; forêts d'Irati, d'Ascaray, d'Orion ; Itx. ; au Mondarrain ; Bidart (*Schoenetum*) ; Brindos ; Ustaritz ; Berjots ; Licq.

P. B. Esp. — Guip. : Mte Jaizq. dans un *Schoenetum* ; S. Seb. (M. Fl.) ; Mte Haya ; Guetaria ; Alto Descarga ; Isasondo ; Usurbil ; Alegria de Oria. — Nav. : Vertiz ; Pto de Velate ; Donamaria ; Endarl. (B. I., nº 28). - Vizc. : entre Ondarroa et Lequeitio ; Mte Sollube.

Distribution générale. Circumboréale. — Presque toute l'Europe. — Gde-Bret., Cauc., Sib., Spitzb., Chine, Jap., Afr. : Mar. (F. Ielenc), Am. N., Can., I. Miquelon, Alaska-Yukon (H. Perss.), Guatémala (Bartram), Jamaïque, Mex. (H. A. Crum, 1954).

**Campylium Halleri* (Hedw.) Lindb. (*Campylophyllum Halleri* (Schp.) Fl.

P. B. Fr. : Pic d'Orhy, rochers calcaires, versant français, 1.950 m. (J. V., 6.9.1953). Semble rare dans les Basses-Pyrénées, le seul échantillon qui existe dans l'Herbier du Muséum de Paris provient des environs des Eaux-Bonnes, pont de Disco, récolté par Philippe. En ce qui concerne l'Espagne Casares-Gil ne cite pas cette espèce dans son « Enumeracion », mais l'Herbier général du Muséum renferme un échantillon récolté par Jeanbernat dans le Val d'Aran : ad rupes calcareus, 1.100 m.

Distribution générale. — Circumboréale. — Europe C. et W., Gde-Bret., Fennosc., Himal., Am. N.

Leptodictyum riparium (Hedw.) Wst. (*Amblystegium riparium* (Hedw.) Br. et Schp.

P. B. Fr. : Berges du lac de Mouriscot, La Negresse près de Biarritz sur des souches d'*Alnus glutinosa* ; Biriatou, dans le lavoir.

Distribution générale. — Circumboréale avec disjonction australe. — Presque toute l'Europe, Macar., Sib., As. C. et orient., Jap., Formose, Tonkin, Afr. N. Madag., Am. N., Can., Yukon, Guatémala, Mex. (Crum, 1954), Calif.

Hygroamblystegium fluviatile (Hedw.) Lske.

Ruisselets silicieux.

P. B. Fr. : Licq, ruisseau dans une châtaigneraie ; La Rhune, ravin au col. de St-Ignace ; Ascain et pentes inférieures de La Rhune (R. P., 1951).

P. B. Esp. — Guip. : Oyarzun (B. I., nº 40). — Nav. : Valcarlos (G. D., 1911.

Source MNHN, Paris

Distribution générale. — Circumboréale avec disjonction australe. — Europe C., W. et S., Asie min., Afr. N. (F. Jelenc), Am. C. et S., Am. N. orient.

H. tenax (Hedw.) Jennings (*H. irriguum* (Wils.) Lske ; *Amblystegium irriguum* (Wils.) B. et S.).

Ruisselets à eau alcaline.

P. B. Fr. : Biriatou.

P. B. Esp. — Guip. : Mte Jaizq., fo *spinifolia* Moenk. — Vizc. : entre Ondarroa et Lequeitio.

Distribution générale. — Circumboréale. — Presque toute l'Europe, Cauc., Mad., Asie C., Afr. N., Am. N.

Amblystegium Juratzkanum Schp.

P. B. Fr. : Larrau, au bord d'un ruisseau (G. D.).

Distribution générale. — Circumboréale. — Europe C. et W., Fennosc., Mad., Cauc., Iran, Asie C., Sib., Am. N., Alaska, Guatémala (Bartram), Bermudes.

A. serpens (Hedw.) Br. eur.

Base des arbres, rochers calcaires.

P. B. Fr. : Licq, c. sp. ; Biarritz ; Itx.

P. B. Esp. — Guip. : Aránzazu ; Oyarzun ; c. sp. ; Zarauz, c. sp. Nav. : Legasa (Lacoizq.) ; Vertiz.

Distribution générale. — Presque cosmopolite. — Presque toute l'Europe, Canar., Aç., Cauc., Iran, Himal., Chine, Afr. N., Am. N., I. Miquelon, Guatémala, Am. S., Kerg., Nlle-Zél.

A. varium (Hedw.) Lindb.

P. B. Fr. : Béhérobie ; Licq ; Licq-Laguinge (R. P., 1951).

Distribution générale. — Circumboréale. — Presque toute l'Europe, C. et W. Fennosc., It. N., Mad., Aç., Cauc., Iran, Asie C., Sib., Amour N., Afr. N. Alg., Mar. (Trabut : Flore des Cryptogames d'Algérie, inéd. et F. Jelenc : Muscinées de l'Afrique du Nord, p. 129), Am. N., I. Miquelon, Bermudes, Antilles.

Amblystegiella confervoides (Brid.) Lske.

P. B. Esp. — Nav : Sierra de Urbasa, rochers calcaires ombragés de la corniche, ca 900 m.

Distribution générale. Euramérieaine. Europe N., surtout mont., Cauc., Mad., Am. N. : Nlle-Angleterre, Can., Montagnes Rocheuses.

Drepanocladus aduncus (Hedw.) Wst. (*Hypnum aduncum* Hedw.).

P. B. Fr. : Étang desséché près St-J.-L. (Renauld).

Distribution générale. — Circumboréale avec disjonction australe. — Presque toute l'Europe, Cauc., Asie C., Sib., Alg., Mar., Pérou, Am. N., Nlle-Guinée (Noguchi, 1953), Alaska, Can., Mex. (H. A. Crum, 1954), Calif., Am. S., Nlle-Zél.

Acrocladium cuspidatum (Hedw.) Lindb. (*Calliergonella cuspidata* (Hedw.) Lske).

Marécages calcaires ou siliceux, talus humides. Répandu dans tout le territoire.

var. *fluitans* Wst. — P. B. Esp. : Endarl., torrent.

Distribution générale. Circumboréale avec disjonction australe.

Source MNHN, Paris

Toute l'Europe, Aç., Mad., Cauc., Asie min., Asie C. et E., Yunnan, Jap., Iles Aléout., Détroit de Béring : Tin City (H. Perss.), Afr. N., Am. N., I. Miquelon, Nlle-Guinée (Noguchi), Am. S., Nlle-Zél.

Acrocladium stramineum (Brid.) Richards et Wallace comb. nov. (*Calliergon stramineum* (Dicks.) Kindb).

P. B. Fr. : Forêt d'Irati, landes tourbeuses ; pentes du Pic Occabé, ca 1.400 m.

Distribution générale. — Circumboréale. — Presque toute l'Europe mont., Hongr., Sib., Spitzb., Jan Mayen, Jap., Am. N. et arctique, Isl., Groenl.

Brachythecieae

Isothecium Holtii Kindb. (*Eurhynchium myosuroides* (Brid.) Schp. var. *rivulare* Holt).

P. B. Fr. : La Rhune, parois siliceuses, sous la cascade d'Hirueta au-dessus d'Ascain (P. A. et P. J.).

Distribution générale. — Euatlantique. — Gde-Bret. ; Fr. W., Penins. ibér. N., W. et S.

I. myosuroides Brid.

Arboricole et saxicole, calcifuge.

P. B. Fr. : St-Et.-B. (M. Fl.) ; La Rhune au ravin d'Harane (P. J.) ; Larrau ; bois de Licarlan près Biriatou.

P. B. Esp. — Nav. : Endarlaza.

Distribution générale. — Euryatlantique. — Presque toute l'Europe, surtout C. et W., Algésiras !, Gde-Bret., Macar., Afr. N., Am. N. orient.

Isothecium myurym (Brid.) Brid. (*Eurhynchium myurum* (Brid.) Dix.).

Rochers surtout siliceux, arboricole surtout. Répandu dans tout le territoire.

P. B. Fr. : Forêt d'Orion (*Fagus*), c. sp. ; St-Et.-B. (G. D.) ! ; forêts d'Irati et d'Ascaray ; Hêtraie St-Joseph au-dessus de Larrau ; ravin d'Echalar (P. J.), c. sp. ; Itx. ; Licarlan près Biriatou ; ravin d'Ibardin ; Beriots.

P. B. Esp. — Guip. : Aránzazu ; Isasondo ; Plazaola ; Alto Descarga ; Donamaria. — Nav. : forêt de Burguete, c. sp. ; corniche de la sierra de Urbasa, c. sp. ; forêt d'Alsasua, c. sp. ; Pto de Velate ; Vertiz (Lacoizq.) ; Minchate. — Vizc. : Plencia.

var. *robustum* (Br. eur.). — P. B. Fr. : rochers au bord de la Nive à Bidarray.

Distribution générale. — Circumboréale. — Presque toute l'Europe, Gde-Bret., Aç., Cauc., Transcauc., Afr. N. Non signalé en Am. N.

Hygrohypnum eugyrium (Br. eur.) Loeske.

P. B. Fr. : entre St-Et.-B. et Atd. (G. D.) ; La Rhune, ravin d'Ascain (P. A. et P. J.) ; ravin d'Ibardin.

Distribution générale. — Circumboréale, subatlantique en Europe. — Europe mont. C. et W., Fennosc., Jap., Am. N., Terre-Neuve, I. Langlade.

H. luridum (Hedw.) Jennings (*Hypnum palustre* Huds., *Hygrohypnum palustre* (Hedw.) Loeske).

Ruisseaux et torrents à eaux alcalines. Répandu c. sp.

Source MNHN, Paris

P. B. Fr. : entre St-Et.-B. et Ald. (G. D.), c. sp. ; forêt d'Irati ; grottes de Sare ; Arnaga (petite fo) ; forêt d'Orion ; Béhérobie, c. sp. ; Licq, c. sp. ; Ahransus ; Hasparren, c. sp. ; Bidarray ; Ste-Engrâce, c. sp. ; et R. P., 1951 ; gave d'Holçarté (J. V., 1953, c. sp.).

P. B. Esp. — Guip. : Garagarza ; Oyarzun ; Arânzazu, c. sp. ; Plazaola ; Alto Descarga, c. sp. ; Zarauz, c. sp. ; Alegria de Oria ; Mendaro ; Ventas de Irun ; Mte Haya. — Nav. : Huici, c. sp. ; Urbasa, c. sp. ; Isaba, c. sp. ; Donamaria ; Vertiz ; Mugaire ; Velate ; Ibañeta. — Vizc. : Bermêo ; Mte Sollube ; Lequeitio ; Mte Pagasari.

var. *hamulosum* Br. eur. — P. B. Fr. : Itx., base des arbres, berges de la Nive. — P. B. Esp. — Guip. : Mendaro, ravin calcaire.

var. *subsphaericarpum* (Schleich.) C. Jens. — P. B. Esp. — Nav. : Isaba.

Distribution générale. — Circumboréale. — Presque toute l'Europe, Cauc., Himal., Cachem., Thibet, Sib., Chine, Am. N., Can.

H. ochraceum (Turn. ex Wils.) Lske.

Torrents siliceux.

P. B. Fr. : La Rhune, ravin d'Ascain (Cl. Sarrassat, 1934, R. P., 1951).

P. B. Esp. — Guip. : Mte Jaizq. (var. *uncinatum* (Milde) Amann). — Nav. : Endarl. (B. J., nº 45).

Distribution générale. — Circumboréale. — Europe mont. N., W. et C., Spitzb., Cauc., Sib., Asie or., Amour, Jap., Am. N., Alaska, Yukon, côtes, C., E. et W. du Pacifique, Calif., I. Aléout., Détroit de Béring, Groenl.

Scorpiurium circinatum (Brid.) Fl. et Lske.

Murettes et rochers surtout calcaires.

P. B. Fr. : Anglet ; Itx. ; St-J.-P., forme robuste. Toujours stérile.

P. B. Esp. — Guip. : Cap Figuier ; Alegorietta ; Orio ; Zarauz ; Guetaria ; Motrico ; Oñate ; Isasondo ; Alegria de Oria ; Mte Urgull ; Martutene ; Vergara ; Mendaro ; Oyarzun. — Nav. : Vera, corniche de la sierra de Urbasa. — Vizc. : Bermêo ; Durango ; Lequeitio ; Guernica ; Motrico.

Distribution générale. — Subméditerran. ou méditerr.-atlant. Europe surtout S. et W. — Gde-Bret., Fr. W., Jura, Pénins. ibér., Macar., As. min., Perse, Afr. N.

S. deflexifolium (Solms) Fl. et W.

P. B. Fr. : Itx. et Bidarray, sur blocs calcaires dans la Nive ; St-J.-P., à terre sous les Chênes, berges de la Nive.

Distribution générale. — Méditerran.-atlant. — Fr. W. et S., It., Pén. ibér., W. et S., Afr. N.

Camptothecium lutescens (Hedw.) Brid.

Pelouses calcaires, chapperons herbeux des murettes.

P. B. Fr. : Irati ; St-Et.-B. (Max Fl.) ; Anglet (dunes) ; Ayherre ; Hasparren.

P. B. Esp. — Guip. : Alto Descarga ; Isasondo ; Oñate ; Alegria de Oria ; Hernani ; Aizpurrucho. — Nav. : Leiza ; Huici ; Santesteban ; Urzainqui ; Minchate (grimpant sur les Buis). — Vizc. : Ellorio ; Guernica : Ermua. — Toujours stérile.

Source MNHN, Paris

Distribution générale. — Circumboréale. — Presque toute l'Europe, Canar., Cauc., As. min., Afr. N. : Alg. (Trabut, Flore des Bryophytes d'Algérie, inéd.), Am. N. et occid., Calif., Isl., Groenl.

C. Philippeanum (Spr.) Br. eur.

Rochers calcaires mi-ombragés.

*P. B. Fr. : Licq ; Ste-Engrâce ; St-J.-P.

P. B. Esp. — Guip. : Peña Aitzgorri ; Aránzazu ; Garagarza ; Mendaro. — Nav. : Santesteban ; Mugaire ; Leiza ; Donamaria ; Isaba ; Molinar de Carranza. — Vizc. : Ellorio ; Durango ; Mte Pagasari.

Distribution générale. — Europe mont. C. et S., Cauc., Alataü, Afr. N.

C. sericeum (Kindb.) Br. eur.

Rochers secs surtout calcaires, troncs d'arbres, assez souvent c. sp. — Répandu dans tout le territoire.

Distribution générale. — Presque toute l'Europe, Cauc., As. min., As. C., Himal., Macar., Afr. N., Cap Vert. N'existe pas en Am. N. (d'après Grout).

Brachythecium albicans (Hedw.) Br. eur.

*P. B. Esp. — Guip. : Zarauz, dunes ; stér. — Nav. : Minchate : var. *julaceum*, pelouses argileuses humides.

var. *dumetorum* Limpr. — P. B. Fr. : Licq, sur chapperons herbeux des murettes.

Distribution générale. — Circumboréale. — Presque toute l'Europe. Gde-Bretagne, Mad., Aç., Afr. N., Rif orient. (F. Jelenc) (RR. Alger-Bouzarea, d'après Trabut, Flore des Bryophytes d'Algérie, inéd.), Kabylie : Aizer (F. Jelenc), Am. N., du Labrador à l'Alaska, Calif., Can., Groenl.

B. glareosum (Bruch) Br. eur.

Pelouses et rochers calcaires, toujours stér.

*P. B. Fr. : Licq !, Licq-Laguinge (R. P., 1951) ; St-J.-L. ; forêt d'Orion ; Biriatou ; St-J.-P. ; Larrau (murettes, V. A., 1949).

P. B. Esp. — Guip. : Aizpurrucho ; Aránzazu ; Oñate ; Peña Aitzgorri ; Alegria de Oria ; Cestona ; Beasain ; Mendaro ; Azpeitia. — Nav. : Vertiz ; Mugaire ; Yanci ; Isaba ; Urzainqui. — Vizc. : Celaya ; Ermua.

Distribution générale. — Circumboréale. — Presque toute l'Europe, Cauc., Sib., Yunnan, Jap., Mar. Grand Atlas (F. Jelenc : Muscinées Afr. N., p. 134), Am. N. (douteux d'après Grout.).

B. Mildeanum (Schp.) Milde.

P. B. Esp. — Nav. : Mugaire, alluvions de la Bidassoa.

Distribution générale. — Circumboréale. — Presque toute l'Europe, Gde-Bret., Sib., Mad., Afr.

B. plumosum (Hedw.) Br. eur.

Rochers siliceux mouillés ou humides.

P. B. Fr. : La Rhune, ravins (P. A., P. J. et B. G.), c. sp. ; forêt d'Irati ; Esterençuby ; vallon de Laxia, c. sp. (1938, 1952) ; hêtraie St-Joseph au-dessus de Larran (V. A.) ; Bidarray : ravin d'Ihardin ; Licq ; forêt d'Hayra ; Ossès ; Hasparren ; Mondar., c. sp. (V. A., 1952).

P. B. Esp. — Guip. : Mte Jaizq. ; Mte Haya ; Plazaola. — Nav. :

Source MNHN Paris

Vertiz, c. sp. ; Velate ; Roncevalles ; Endarl., c. sp. ; Barazabal (Lacoizq.). — Vizc. : entre Ondarroa et Lequeitio, c. sp.

var. *homomallum* Br. eur. — P. B. Fr. : Licq, sur quartzites secs dans les châtaigneraies ; Biriatou, murettes au bords de la Bidassoa.

Distribution générale. — Presque toute l'Europe, Cauc., Macar., As., Himal., Jap., Corée, Form., Sumatra (Froehlich), Alg., Mar., Afr. S. (Sim), Am. N., l. Langlade et Miquelon, Can., Alaska, Côte Est et C. du Pacifique, Isl., Groenl., Spitzb., Nlle-Zél., Hawai (Jennings, 1951).

B. populeum (Hedw.) Br. eur.

Rochers siliceux ou calcaires ombragés.

P. B. Fr. : Licq ; Ste-Engrâce ; Itx. ; Biriatou ; c. sp. ; Bidarray ; Ahransus ; Hasparren.

P. B. Esp. — Guip. : Mte Jaizq. ; Oyarzun ; Plazaola. — Nav. : Yanci ; Santesteban ; Vera. — Vizc. : entre Ondarroa et Lequeitio, c. sp.

Distribution générale. — Circumboréale. — Presque toute l'Europe. — Cauc., Sib., Yunnan, Jap., Corée, Aç., Afr. N. (Trabut, Flore des Bryophytes d'Algérie, inéd.), Am. N., l. Miquelon.

B. rivulare (Bruch) Br. eur.

Rochers ruisselants, berges des torrents et des sources, dans les eaux alcalines ou légèrement acides.

P. B. Fr. : Licq ; forêt d'Ascaray près Larrau ; entre St-Et.-B. et les Ald. (G. D.) ; forêt d'Irati ; vallon de Laxia ; Hasparren ; Ossès ; Béhérobie, dans la Nive.

P. B. Esp. — Guip. : Mte Haya ; Alto Descarga ; Zarauz ; Plazaola ; Alegria de Oria ; Garagarza ; Mendaro ; Motrico. — Nav. : Huici ; Vertiz ; Velate ; Burguete. — Vizc. : entre Ondarroa et Lequeitio ; Ellorio.

var. *cataractorum* Jur. — P. B. Fr. : La Rhune, ravin d'Ascain, cascade d'Hirructa (P. J.).

Distribution générale. — Circumboréale (avec disjonction australe). Presque toute l'Europe. — Gde-Bret., Cauc. et Transcaucasie, Macar., Iran, As. N. et C., Yunnan, Himal., Jap., Alg., Mar., Am. N., l. Langlade et Miquelon, Groenl., Kerguélen.

B. rutabulum (Hedw.) Br. eur.

Haies, talus, siliceux ou calcaires, souches d'arbres. Assez répandu et souvent c. sp.

P. B. Fr. : Licq ; Hasparren ; Guétary.

P. B. Esp. — Guip. : Cap Figuier ; Aizpurrucho. — Nav. : Burguete ; Vertiz ; Isaba ; Ayensoro (Lacoizq.).

var. *turgescens* Limpr. Guip. : Oñate, talus argileux. — Nav. : Puerto de Velate.

Distribution générale. — Circumboréale avec disjonction australe. — Presque toute l'Europe. — Gde-Bret., Macar., Cauc., As. min., Afr. N., Sib., Jap., Am. N., l. Langlade et Miquelon, Am. S., Fuégie, Nlle-Zél., Tasm.

**B. salebrosum* (Web. et Mohr.) Br. eur.

P. B. Esp. — Guip. : Mte Jaizq.

Distribution générale. — Circumboréale avec disjonction australe. — Eur., Macar., Cauc., Sib., As. N. et or., Himal., Afr. N. et S., Am. N., Can., Alaska, Kerguélen, Tasm.

Source MNHN, Paris

B. velutinum (Hedw.) Br. eur.

P. B. Fr. : Licq, sur les souches de *Castanea* ; Larrau, base des Hêtres (*Fagus*).

P. B. Esp. — Guip. : Peña Zabalaitz (base des Hêtres), c. sp. — Nav. : forêt d'Irulucea, sur talus.

Distribution générale. — Circumboréale. — Presque toute l'Europe, Gde-Bret., Mad., Aç., Cauc., As. C., Sib., Sakhal., Jap., Afr. N. (F. Jelenc, Muscinées de l'Afr. du N., p. 135), Am. N.

Scleropodium illecebrum (Hedw.) Br. eur.

P. B. Fr. : Banca ; entre St-Et.-B. et Ald. (G. D.) ; Anglet.

P. B. Esp. — Guip. : Aizpurrucho ; Oñate ; Beasain ; Motrico. — Nav. : Endarl. ; Santesteban ; Echalar. — Vizc. : Durango.

Distribution générale. — Subméditerranéenne en Europe. — Europe S. et W. jusqu'aux vallées du Rhin et du Danube, Angl., Macar., Cauc., Asie min., Afr. N., Am. N. (Calif., Idaho, Wash., Colomb. brit., Vanc.).

Cirriphyllum cirrosum (Schwaegr.) Grout.

P. B. Esp. — Nav. : sierra de Urbasa, rochers calcaires ombragés.

Distribution générale. — Circumboréale mont. — Europe mont., Ecosse, Fennosc., Cauc., Sib., Spitzb., Asie C., Chine, Am. N. (Color., Alaska, Côtes W., C. et E. du Pacifique, Iles Aléout., Détroit de Béring, Côte de l'Arctique, Canada Est arct. (H. Perss., 1952), Groenl.

C. crassinervium (Tayl.) Fl. et Lske.

Rochers ombragés frais, siliceux ou calcaires. Très rarement avec sporogones. Depuis le littoral (Bois de Boulogne près de Biarritz) jusqu'à 1.000 m. (Deuste en Vizcaya, A. Luisier, IX, 1919).

P. B. Fr. : St-Et.-B. (G. D.) ! ; Licq ; Irati ; Itx. ; Sare (grottes) ; Bois de Boulogne près de Biarritz ; Hasparren ; Ustaritz ; Eyheralde ; hêtraie St-Joseph au-dessus de Larrau.

P. B. Esp. — Guip. : Mtes Jaizq. et Haya, c. sp. ; Plazaola ; Aizpurrucho ; Garagarza ; Mendaro ; Oñate ; Hernani. — Nav. : sierra de Urbasa ; Donamaria ; Leiza ; Huici ; Vertiz ; Isaba ; Urzainqui ; Vera ; Irulucea. — Vizc. : Guernica ; Molinar de Carranza ; Deuste (A. Luisier).

var. *turgescens* Mol. — P. B. Fr. : forêt d'Ascaray, c. sp. ; rochers humides près du pont Longibar sous Larrau (V. A., 1948).

var. *tenue* Braithw. — P. B. Esp. Guip. : Oyarzun.

Distribution générale. Subatlantique. — Europe C., S. et W., Holl. (J. J. Barkmann, 1954) ; Gde-Bret., Fennose. S., Mad., Canar., Cauc., Perse, Jap., Afr. N., non signalé en Am. N.

C. germanicum (Schreb.) Lske et Fl.

P. B. Esp. — Nav. : forêt de Vertiz, sur les Hêtres, ca 700 m.

Distribution générale. — Europe C., All., Hongr., Moravie, Suède, Pyr.

C. piliferum (Hedw.) Grout.

P. B. Fr. ; Licq ; Ste-Engrâce ; vallon de Laxia ; La Negresse, près Biarritz, Ayherre.

P. B. Esp. — Guip. : Mte Haya ; Usurbil. — Nav. : Lesaca ; forêt de Vertiz ; Yanei ; Irulucea ; Minchate. — Vizc. : Mte Sollube ; Ellorio.

Distribution générale. — Circumboréale. — Presque toute l'Europe,

Source MNHN, Paris

Cauc., Sib., Maroc, Alg. (F. JELENC : Muscinées de l'Afr. du N., p. 136). Am. N.

C. Vaucheri (Br. eur.) Lske et Fl.

P. B. ESP. — Guip. : gorges d'Aránzazu, rochers calcaires ombragés. — Nav. : sierra de Urbasa, corniche calcaire, ca 850 m.

Distribution générale. — Europe mont. C. et N., Fennosc., Pyr.

C. velutinoides (Bruch) Lske.

P. B. ESP. — Guip. : vallée de Leizaran, schistes frais.

Distribution générale. — Europe C. et N., It. N., Cauc., Perse.

**Eurhynchium alopecurum* (Brid.) Richards et Wallace comb. nov. (Trans. of Br. Br. Soc., 1, part 1, p. XXVI, 1950).

(*Eurhynchium rusciforme* (Neck.) Milde var. *alopecuroides* Brid., *Hypnum lusitanicum* Schp., *Hygrohypnum lusitanicum* (Schp.) Corb., *Hygrohypnum lusitanicum* Per. Cout., *Platyhypnidium lusitanicum* (Schp.), *Platyhypnidium rusciforme* (Neck.) Fl. var. *lusitanicum* A. Machado, *Rhynchostegium rusciforme* var. *lusitanicum* A. Machado, *Rhynchostegium lusitanicum* (Kindb.) Broth.).

P. B. FR. : La Rhune (P. A. et P. J.), dans le ravin d'Ascain sur les blocs siliceux inondés. R. PIERROT a récolté en 1951, sur les pentes inférieures de La Rhune un spécimen qu'il avait déterminé comme *Platyhypnidium rusciforme* var. *alopecuroides*. Ce serait donc la 3e localité française (avec le Finistère) de cette Mousse répandue en Galice (Espagne) et dans le nord du Portugal.

Dans les « Proceedings » de la *Br. Br. Soc.*, 1, part 3, 1949, p. 247, E. C. WALLACE fait remarquer que les spécimens britanniques de cette Mousse que les bryologues britanniques connaissent sous le nom d'*Eurhynchium rusciforme* Milde var. *alopecuroides* Brid. sont identiques aux spécimens d'*Hygrohypnum lusitanicum* (Schp.) Corb. provenant de France et de la Péninsule ibérique (MACHADO, LUISIER, BUCH, ALLORGE). Dr H. BUCH qui avait récolté cette Mousse en Galice et au Portugal considère que c'est une espèce autonome et la laisse sous le nom d'*Hygrohypnum lusitanicum* (Schp.) Corb. N'ayant pas étudié de spécimens britanniques de la var. *alopecuroides* il ne peut se prononcer sur l'identité de ces plantes (*Rev. Bryol., N. S.*, 13, p. 45-47, 1942). Dr P. W. RICHARDS et E. C. WALLACE (qui a procédé à une étude comparative de tous ces spécimens) pensent aussi qu'il s'agit d'une espèce distincte, mais sa place dans le genre *Hygrohypnum* ne leur paraît pas correcte en dépit de la ressemblance de port avec *Hygrohypnum ochraceum* et en l'absence de spécimens fructifiés. Ils établissent donc, pour cette plante dans leur « Annotated List » de 1950 le nom de : *Eurhynchium alopecurum* (Brid.) Richards et Wallace, comb. nov.

Eurhynchium confertum (Dicks.) Milde (*Rhynchostegium confertum* (Dicks.) Br. eur.).

Rochers siliceux ou calcaires ombragés, base des arbres.

P. B. FR. : Licq ; Itx. ; Anglet ; Bayonne ; Biriatou, c. sp. ; St-J.-P.

P. B. ESP. — Guip. : Mte Jaizq., c. sp. ; Zarauz, c. sp. ; Mtes Ulia, Urgull ; Ategorrieta ; Guetaria, c. sp. ; Aránzazu ; Oyarzun. — Nav. : Vertiz ; Barazabal (LACOIZQ.). — Vizc. : cabo Machichaco ; Celaya ; Ellorio ; Plencia ; « cercanias de Bilbao » (CASARES-GIL).

Source MNHN, Paris

Distribution générale. — Subatlantique en Europe. - Europe W., C. et S., Gde-Bret., Macar., Cauc., Chine or., Afr. N.

E. hercynicum Milde (*Rhynchostegium hercynicum* (Hampe) Limpr.
P. B. Fr. : La Rhune, ravin d'Ascain, sur des grès frais, c. sp.
P. B. Esp. — Vizc. : Cabo Machichaco, c. sp.
Distribution générale. — Europe C. et W., Harz, Pyr., Port., Afr. N.

**E. megapolitanum* (Bland.) Milde (*Rhynchostegium megapolitanum* (Bland.) Br. eur.
P. B. Fr. : Anglet, dans les dunes.
Distribution générale. — Eur. C., W. et S., Macar., Cauc., As. min., Afr. N. (Trabut, Flore des Bryophytes d'Algérie, mss inédit).

E. meridionale (Schp.) De Not. (*E. Duriaeanum* Mont. ; *Plasteurhynchium meridionale* (Schp.) Fl.).
P. B. Fr. : Château de Bidanche (Renauld) ; falaises St-J.-L., forme compacte, peu robuste, en gros coussinets ; remparts de Bayonne.
P. B. Esp. — Guip. : Mte Urgull ; Deva ; Mendaro. Nav. : Vera. — Vizc. : entre Ondarroa et Lequeitio ; Molinar de Carranza ; Plencia.
Distribution générale. — Méditerranéenne-atlantique. — Europe W. et S. jusqu'aux Ardennes ; Angl. S., Macar., Cauc., Afr. N.

E. murale (Hedw.) Milde (*Rhynchostegium murale* Br. eur.).
P. B. Fr. : Béhérobie ; Cambo, fo ; Longibar sous Larrau, ca 300 m. (1948) ; Guéthary ; Hasparren ; Ustaritz.
P. B. Esp. — Guip. : Oyarzun, pierres calcaires ombragées.

var. *julaceum* Br. eur. — P. B. Fr. : St-J.-P. sur les remparts.
Distribution générale. — Subatlantique ou méditerranéenne-atlantique. — Europe W., C. et S., Mad., Canar., Aç., Cauc., As. min., Alg., Tun. (F. Jelenc, Muscinées de l'Afr. du N. p. 138).

Eurhynchium praelongum (Hedw., 1797) Wst.
Rochers humides siliceux ou calcaires, talus humides.
Répandu mais très rarement, c. sp.
P. B. Fr. : Licq ; Laxia ; Sare ; ravin d'Ihardin ; St-Et.-B. ; Hasparren ; Hendaye (propriété d'Abbadia).
P. B. Esp. — Guip. : Alto Descarga ; Cestona ; Andoain ; Zarauz ; Isasondo ; Mendaro ; Usurbil. — Nav. : Laumbas (Lacoizq.) ; Santesteban, c. sp. — Vizc. : Mte Sollube ; Guernica ; Lequeitio ; Mte Pagasari ; Ermua.

var. *atrovirens* Schp. — P. B. Esp. — Nav. : Laumbas (Lacoizq.).

var. *Stokesii* (Turn.) Hook.
Répandu dans tout le territoire ; talus ombragés, vieilles souches. Arboricole sur les Bnis, dans les gorges de Cacouëta près de Ste-Engrâce. Toujours stérile.
Distribution générale. — Subatlantique avec disjonction pacifique. — Europe C., W. et S., Fennosc. S., Macar., Yunnan, Jap., Afr. N., Cap Vert, Am. N. : Alaska, W. des Montagnes Rocheuses, Calif.

E. riparioides (Hedw.) Jennings *(*E. rusciforme* (Neck.) Milde ; *Platyhypnidium rusciforme* (Neck.) Fl.).
Ruisselets et torrents siliceux ou calcaires, c. sp. çà et là. Répandu dans tout le territoire (V. et P. A. et S. et P. J.).

Source MNHN, Paris

Distribution générale. — Largement distribué. — Presque toute l'Europe. — Cauc., Macar., As. min., As. C. et or., Himal., Yunnan, Chine, Jap., Mandch., Afr. N., Am. N., Mex., Calif.. Indes occ., Nlle Guinée (NOGUCHI. 1953), Am. S. (BARTRAM, 1949).

*Remarque. — O. E. JENNINGS, dans son « Manual of the Mosses of Western Pennsylvania and adjacent regions, 2e éd., 1951) place cette espèce dans le genre *Oxyrrhynchium* (*O. riparioides* (Hedw.) Jennings. C'était aussi l'avis de Pierre ALLORGE d'après ses notes.

E. Schleicheri (Hedw. fil.) Lor. (*E. abbreviatum* (Turn.) Schp.).

P. B. Esp. — Vizc. : Durango, talus argilo-calcaires. — Nav. : Velate.

Distribution générale. — Europe C., W. et S., Suède S., Irl., Fr., It.

E. speciosum (Brid.) Mild. (*Oxyrrhynchium speciosum* (Brid.) Wst.).

P. B. Fr. : Entre St-J.-L. et Ascain.

Distribution générale. — Subatlantique. — Europe, surtout C., W. et S., Aç., Afr. N. (forêt d'Oum al Hallouf d'après TRABUT in Flore d'Afr. N., mss inédit); Kabylie de Collo (J. FELDMANN, 1940).

E. striatulum (Spr.) Br. eur.

Rochers calcaires ombragés et murettes.

*P. B. Fr. : Licq, Licq-Lagunche (R. P.); Itx., grottes de Sare, c. sp. : Biriatou ; St-J.-P., murailles ; Ayherre, c. sp. ; Guéthary ; Béhérobie ; Pic de Behorlégny (E. JONES, 1951).

P. B. Esp. — Guip. : Orio ; Hernani ; Aranzazu ; Mte Jaizq. ; Mendaro ; Oyarzun ; Peña Zabalaitz (1.250 m.). — Vizc. : Durango ; Guernica; Molinar de Carranza, c. sp. ; Lequeitio.

Distribution générale. — Subatlantique. — Europe C. W. et S., Cauc., Canar., Afr. N.

E. striatum (Hedw.) Schp. emend. Stormer.

Strate muscinale silvatique, rochers ombragés. Répandu mais rarements c. sp. : P. B. Esp. : Endarlaza.

Distribution générale. Circumboréale. Presque toute l'Europe. Mad., Aç., Cauc., Altaï, As. min., Jap., Form., Afr. N. (Kabylie, Tizi Ouzou d'après TRABUT in Flore d'Algérie, mss inédit).

E. Swartzii (Turn.) Curn. (*Oxyrrhynchium Swartzii* (Hedw.) Wst.).

P. B. Fr. : Vallon de Laxia, ravin de Lescarraga, sur paroi calcaire humide ou mouillée (V. A., 1952).

Distribution générale. Europe, Mad., Aç., Cauc., Siber., Jap., Afr. N. : Mar., Alg., Tunisie, à Ain-Draham d'après TRABUT in Flore d'Alr. N., mss inédit) et F. JELENC.

Rhynchostegiella curviseta (Brid.) Limpr.

P. B. Fr. : forêts d'Asearay, d'Irati (ca 1.000 m.); berges de la Nive entre Béhérobie et Esterençuby, c. sp. : Hasparren.

P. B. Esp. — Guip. : Oyarzun ; Mendaro, c. sp. ; Andoain, c. sp. — Nav. : Fuente de Legasa (LACOIZQ.); sierra de Urbasa, c. sp. — Vizc. : entre Ondarroa et Lequeitio ; Plencia.

Distribution générale. — Subatlantique-méditerran. — Eur. W. et S., Gde-Bret., Macar., Afr. N.

Rh. pallidirostra (A. Br.) Lske (*Oxyrrhynchium pallidirostrum* (Wils.), *O. pumilum* (Wils.) Broth., *Eurhynchium pumilum* (Wils.) Schp.).

Source MNHN, Paris

P. B. Fr. : Entre St-Et.-B. et les Ald. (G. D.) ; gorges de Caconeta, base de rochers frais calcaires, avec *Cololejeunea calcarea* : Biriatou (G. D.) ; La Negresse (Bois de Boulogne) près de Biarritz ; vallon de Laxia entre le pont et le plan incliné de la Mine (V. A., 1952).

P. B. Esp. — Guip. : Mte S. Marcial près Irun.

Distribution générale. — Subatlantique. — Europe W. et S., Afr. N., Macar.

Rh. Teesdalii (Sm.) Limpr.

*P. B. Fr. : Ruisselet dans un bois, entre St-J.-L. et Hendaye.

P. B. Esp. — Guip. : Andoain ; gorges d'Aránzazu. — Nav. : Velate, ravin du Monasterio, ca 700 m. — Vizc. : Molinar de Carranza ; Lequeitio, c. sp.

Distribution générale. — Méditer.-atlant. — Fr. S. et S. W., Gde-Bret., Suède, Esp. N. W., Corse, It., Cauc., Canar., Mad., Alg., Tun. (F. Jelenc : Muscinées Afr. N., p. 138), Am. N. (douteux d'après Grout, stér., Philadelphie, Carol.).

Rh. tenella (Dicks.) Limpr. (*Rh. algiriana* (Brid.) Broth.).

Murettes au mortier calcaire, souvent c. sp., surtout sur le littoral.

P. B. Fr. : entre St-Et.-B. et les Ald. (G. D.) ; Hendaye ; Biriatou, c. sp. ; Biarritz ; St-J.-L. ; Cambo, c. sp. ; Itx., c. sp. ; St-J.-P. ; Guéthary ; Hasparren ; Ustaritz.

P. B. Esp. — Guip. : Fuentarrabia ; S. Seb., c. sp. ; Ategorrieta ; Oyarzun ; Vergara ; Oñate ; Zaranz ; Deva ; Aizpurrucho (sur ophite) ; Mendaro ; Guetaria. — Nav. : Vertiz. — Vizc. : Berméo, c. sp. ; Guernica ; Ellorio ; Plencia.

var. *meridionalis* Boul. — P. B. Fr. : Biarritz, jardin de l'Atalaye, forme compacte ; Bidart, murettes. P. B. Esp. — Guip. : Hernani, c. sp. ; Ategorrieta, c. sp.

Distribution générale. — Subméditerran. — Europe W. et S., Scand. S., Macar., Cauc., As. min., Afr. N., Mt Elgon.

Ontodonteae

Pterygynandrum filiforme Hedw.

Surtout sur les Hêtres dans les forêts élevées, rarement saxicole.

P. B. Fr. : Les Ald., terre des rochers (G. D.) ; forêts d'Irati, ca 1.200 m., d'Ascaray, de Hayra ; bois St-Joseph au-dessus de Larrau ; vallon de Laxia près Itx. ; (sur Chênes) ; Ste-Engrâce, sur Hêtres tombés, cañon d'Uhadjarré, 800 m. (J. V., 1953).

P. B. Esp. — Guip. : Gorges d'Aránzazu ; Peña Zabalaitz. — Nav. : Pto de Velate ; sierra de Urbasa ; forêt de Vertiz, c. sp. ; forêt de Burguete ; Irubicea (sur *Abies*).

var. *filescens* Boul. : P. B. Esp. — Nav. : Velate.

Distribution générale. — Circumboréale. — Presque toute l'Europe N. et mont., Mad., Canar., Cauc., Spitzb., Sib., Jap., Afr. N. (Mar., Alg., Tun.), Am. N., Groenl.

Orthothecium intricatum (Hartm.) Br. eur.

Pans et lissures de rochers calcaires, humides.

P. B. Fr. : Gorges d'Holçarté ; Pic d'Orhy, ca 1.800 m. ! (1950 et J. V. 1953).

Source MNHN Paris

P. B. Esp. — Guip. : Peña Zabalaitz, ca 1.250 m. ; gorges d'Aránzazu. — Nav. : calcschistes, Pto de Velate, ca 900 m. (B. I., nº 243).

Distribution générale. — Circumboréale. — Europe mont., Cauc., As. C., Am. N., Alg. (F. Jelenc, in Bull. Soc. Hist. nat. Afr. N., 46, p. 119, 1955). Alaska, Yukon, Can., Groenl., l. Aléout.

O. rufescens (Brid.) Br. eur.

Pans et fissures de rochers calcaires humides.

P. B. Fr. : Gorges de Cacoucta (1938 !) ; R. P., 1950 ; J. V., 1953 et d'Holçarté ; ravin de Lescaraga dans le vallon de Laxia (1952) avec le *Petrocoptis pyrenaica* ; près du pont de Longibar sous Larrau, ca 300 m. (1949 !).

P. B. Esp. — Guip. : Aránzazu ; Peña Zabalaitz, ca 1.250 m. — Nav. : Corniche calcaire à la sierra de Urbasa, ca 800-900 m.

Distribution générale. — Circumboréale-mont. — Europe C. et W., Fennosc., Sib., Am. arct., Can.

Entodon orthocarpus (de la Pyl.) Lindb. (*Cylindrothecium concinnum* (de Not.) Schp.).

Pelouses et rochers calcaires.

P. B. Fr. : Licq ! (1938) ; Lieq-Laguinche (R. P., 1951) ; Mendive ; Béhérobie ; pont Longibar sous Larrau, ca 300 m.

P. B. Esp. — Guip. : Oñate, route vers Aránzazu ; Alegria de Oria ; Lasao ; Zarauz (fo *depauperata*). — Nav. : sierra de Urbasa, ca 950 m. ; Donamaria ; Isaba ; Urzainqui. — Vize. : Mte Pagasari, landes calcaires à *Erica vagans*.

Distribution générale. — Circumboréale. — Presque toute l'Europe. — Cauc., As. Min., Iran, As. C., Sib., Am. N. : RR (Terre-Neuve, Colorado, Nouv. Mexique) ; Alaska, Yukon C.

Platygyrium repens (Brid.) Bryol. eur.

Cortiecicole.

P. B. Fr. : St-Et.-B. (G. D.) ; Hendaye (Chênes pédonculés) ; Licq (Châtaigniers, Hêtres) ; Arnaga près Cambo, c. sp. (*Alnus*, Chêne péd.) ; St-J.-P. : Hasparren (*Q. pedunculata*) ; Berriotz ; Ustarritz ; Itx. (*Q. pedunculata*).

On ne connaissait encore que quelques localités de cette rare espèce, qui, en France, n'est guère répandue que dans l'Est, dans les forêts, s'avançant aux environs de Paris, jusqu'à Fontainebleau, Retz, Compiègne et forêt de Hez (R. Gaume). Elle manque en Grande-Bretagne, en Bretagne mais sera, sans doute trouvée, dans le N.W. de l'Espagne.

Distribution générale. — Circumboréale. — Presque toute l'Europe C. et or. ; R. en Eur. occid., It., Pyr., Fr. N. et E., Algérie (Trabut, Flore d'Algérie, mss inéd.) ; Cauc., Perse, Sib., Altaï, Jap., Amour, Am. N., à l'Est des Mont. Rocheuses.

Pseudoscleropodium purum (Hedw.) Fleisch.

Répandu dans tout le territoire : bois secs, landes, talus herbeux. Stérile.

Distribution générale. — Circumboréale. — Presque toute l'Europe, sauf Extr. N., Cauc., Macar, Alg. (Jelenc), Jap., Miquelon (cf. Grout).

Pleurozium Schreberi (Brid.) Mitt.

Très répandu, landes et bois siliceux clairs. Stérile.

Source MNHN Paris

Distribution générale. — Circumboréale avec disjonction sud-américe.— Presque toute l'Europe ; Aç., Spitzb., Groenl., Cauc., Himal., Yunnan, Sib., As. N., C. et Or., Jap., Alg. (Feldm., 1910), Am. N., Virginie, Nlle-Gren., Pérou, Andes de Columbie et de l'Equateur.

Plagiotheciae

Isopterygium depressum (Bruch) Mitt. (*Plagiothecium depressum* (Bruch) Dix.).

Rochers humides surtout calcaires.

P. B. Fr. : Ravin d'Ibardin ; Licq ; forêts d'Irati et d'Orion : Béhérobie ; Ahransus.

P. B. Esp. — Guip. : Mte Haya. — Nav. : Forêt de Vertiz ; corniche de la sierra de Urbasa ; Zoco-zar (Lacoizq.). — Vizc. : Molinar de Carranza.

Distribution générale. Subatlantique. — Europe C. et W., Hongr., Moravie, Fennosc., Cauc., Tun. (Aïn-Draham d'après Trabut, Flore d'Algérie, mss inédit.).

I. elegans (Hook.) Lindb. (*Plagiothecium elegans* (Hook.) Sull.).

Talus siliceux, fissures des rochers siliceux et souches pourrissantes.

P. B. Fr. : St-Et.-B. (M. Fl.) ! ; forêts d'Ascaray, d'Irati, d'Orion ; La Rhune, sommet et ravins ; vallon de Laxia, et pentes d'Artzamendi près Itx. ; sommet du Mondarrain (1952) ; Bidarray ; Brindos ; Ursuya ; Hayra ; Ustaritz.

P. B. Esp. — Guip. : Mtes Jaizq. et Ulia ; Plazaola ; Alto Descarga ; Mte Haya ; Orio ; Alegria de Oria (tronc pourrissant). Nav. : Burguete ; Endarl. ; Velate ; Vertiz (troncs pourrissants). — Vizc. : Mte Sollube, entre Ondarroa et Lequeitio (*Castanea* pourr.) ; Pagasari ; Plencia ; Cabo Machichaco.

var. *Schimperi* (Jur. et Mol.) Limpr. P. B. Esp. — Nav. : Vertiz.

*var. *iberica* Meyl. var. nov. « A typo differt statura robustiori, foliis longioribus, acutissimis. » — P. B. Esp. : Mte Jaizq.

*var. *laxa* var. nov. « en gazon lâche + intriqué, rameaux propagulifères peu abondants ». — P. B. Esp. : fissures de schistes, Pto de Velate.

Distribution générale. Circumboréale. — Eur. C. et W., Hongrie, Moravie, Fennosc., Fér., Mad., Aç., Can., Asie (O. E. Jennings, Manual of Mosses, p. 271), Am. N., I. St-Pierre et Miquelon.

I. Muellerianum (Schp.) Lindb. (*Plagiothecium Muellerianum* Schp.).

P. B. Fr. : Vallon de Laxia (bois pourrissant, 1938).

P. B. Esp. — Nav. : Forêt de Vertiz, talus siliceux humiques, sous Ascolegui, vers. N., ca 700 m.

Distribution générale. — Circumboréale, subatlantique en Europe. — Montagnes Eur. C. et W., Ecosse, Irl., Pyr., Norv., Cauc., Chine, Am. N. orient.

I. Seligeri (Brid.) Dix. (*Plagiothecium Seligeri* (Brid.) 1801 Lindb ; *I. silesiacum* (Selig.) ; *Dolichotheca silesiaca* (Selig.) Fisch) : *Plagiothecium silesiacum* (Selig.) B. et S.).

Souches et troncs pourrissants, c. sp.

P. B. Fr. : forêt d'Irati et Bois St-Joseph sur Larrau (V. A., 1919).

Source MNHN, Paris

P. B. Esp. - Nav. : forêts de Burguete et d'Irulucea près Isaba.

Distribution générale. — Circumboréale. — Europe, surtout N. et C., Gde-Bret. ; Holl. (1951, J. J. B.). As. C., Jap., Afr. N. (Atlas or. d'après Trabut, in Flore d'Algérie, mss inéd.), Am. N. (Wash., Montana, Vancouver).

**Plagiothecium denticulatum* (Hedw.) Bryol. eur. var. *densum* Bryol. eur.

P. B. Fr. : rochers subculminaux, ca 650-700 m., Mondar. près Itx. (1952). Le type a été signalé dans les Pyrénées centrales. — Nouveau pour le Pays basque.

Distribution générale du *Pl. denticulatum*. — Circumboréale avec disjonction australe. — Presque toute l'Europe, Corse, Sardaigne, Cauc., Spitzb., Sibér., Nov. Zemlia, Himal., Sakhal., Jap., Am. N., Can., St-Pierre et Miquelon, Anticosti, Alaska, Yukon, I. Aléout., mer et Détroit de Béring, Fér., Isl., Groenl., Mex. (H. A. Crum, 1954), Calif., Pérou, Guatémala, Costa Rica, Bourbon, Nouv.-Zél., Tasm. ?

P. Roeseanum (Hpe) Bryol. eur.

P. B. Esp. — Nav. : Sommet de La Rhune (versant esp., Ch. Meylan vid.).

Distribution générale. — Circumboréale avec disjonction australe. — Presque toute l'Europe C. et W., Gde-Bretagne, Fennosc., Lap., Cauc. et Transcauc., Sibér. or., Taimyr, Nov. Zemlia, Jap., Am. N., Can., I. Miquelon, Alaska, Détroit de Béring, I. Aléout., Fér., Isl., I. Falkland.

P. Ruthei Limpr.

P. B. Esp. — Nav. : Pto de Velate, fissures de quartzite, c. sp. (Ch. Meylan vid.).

Distribution générale. — Circumboréale, subatlantique en Europe. — Europe C. et W., Fennosc., Pyrén., Asie, Amour, Maroc (Guinet et Vaillant, det. S. Jovet-Ast, *Soc. Sc. nat. et phys. du Maroc*, n° 2, p. 38, 1955), Am. N. orient.

P. silvaticum (Brid.) Bryol. eur.

P. B. Fr. : forêt d'Ascaray, fo *acuminata* Ch. Meyl. ; cascade d'Hirueta (P. J.) ; La Rhune au ravin de St-Ignace et d'Ascain ; vallon de Laxia près Itx., c. sp. (1938 et 1941) ; cascade de la Mine, c. fl. ♂ (1952).

P. B. Esp. — Nav. : Asquin (Lacoizq.) ; Vertiz ; Pto de Velate, c. sp.

Distribution générale. — Circumboréale. — Presque toute l'Europe. — Cauc. et Transcauc., Macar., Sibér., Himal., Afr. N. (Alg., Tun.), Sakhal., Jap., Am. N.

P. succulentum (Wils.) Husn. (comme var. de *P. silvaticum*) = *P. fallax* Card. et Thér. sec. Grout, *Moss Flora of North America*, III, p. 158, 1932).

P. B. Esp. — Guip. : rio Leizaran ; entre Olloqui et Plazaola (Ch. Meylan vid.).

Distribution générale. — Circumboréale. — Europe C. et W. — Fennosc., Dan., Sardaigne, Holl., Hongrie, Moravie, Madère (Luisier), Tunisie, Am. N., Alaska (Côte W. du Pacifique).

P. undulatum (Hedw.) Bryol. eur.

Humus des forêts, souches pourrissantes, rochers siliceux.

Source MNHN, Paris

P. B. Fr. : Entre St-Et.-B. et Ald. (G. D.) ; forêt d'Irati ; vallon de Laxia près Itx. ; hêtraie St-Joseph sur Larrau, ca 1.200 m. (1948).

P. B. Esp. — Mte Jaizq., c. sp. (B. I., n° 217 B) ; Mte Haya ; Alto Descarga ; Vilareal. — Nav. : Burguete, c. sp. ; Velate, c. sp. ; Vertiz (Lacoizq.) !, Endarl. Vizc. : Ermua ; Celaya ; Guernica.

Distribution générale. — Subatlantique (disjonction calif.). — Europe C. et W., Alpes ital. (Jedlicka, 1951), Fennosc., Am. N. (Col. brit. et le NW des U.S.A. et Sud jusqu'à la Calif.).

Sematophylleae

Sematophyllum demissum (Wils.) Mitt.

Rochers siliceux frais, ombragés surtout grès et quartzites.

P. B. Fr. : La Rhune ; au col de St-Ignace (R. P.) ; ravin d'Ibardin ; vallon de Laxia ; Mont Ursuya. C. sp.

P. B. Esp. — Guip. : Mtes Jaizq., Haya, Igueldo, Ulia, Agudo ; Alto Descarga ; Usurbil. — Nav. : Vertiz ; Endarlaza. — C. sp.

Distribution générale. Subatlantique. — Iles Brit., Fr. N.E., Bassin de Paris, Vosges, Alsace, Pyr. W. et N.W., Esp. N.W., Norv., Suisse, Hte It., Cauc., Alg.

Heterophyllium Haldanianum (Grev.) Kindb.

P. B. Fr. : Licq, sur sol argileux d'une châtaigneraie. Stér.

Distribution générale. Circumboréale. — Fr. N., Pyrén. ; Fennosc., Cauc., Russ. N. et Or., Sib., Cachem., Himal., Jap., Am. N. (Nova Scotia to Montana and South to the Gulf States. Jennings ap. Grout).

Hypneae

Hypnum cupressiforme L.

Répandu dans tout le territoire.

var. *lacunosum* Brid. (var. *elatum* B. et S.) : P. B. Fr. : Souches pourrissantes, hêtraie St-Joseph au-dessus de Larrau, ca 1.000 m.

var. *filiforme* Brid. : P. B. Esp. — Nav. : Vertiz, sur *Castanea* (Lacoizq.).

var. *incurvatiformis* Fl. et Wst. : P. B. Esp. : S. Sebastian, sur rochers (M. Fl.).

var. *uncinatulum* (Bryol. eur.) : P. B. Esp. : S. Sebastian, sur les rochers (M. Fl.).

var. *uncinatum* Boul. : P. B. Fr. : Sur troncs de Chênes, bois de Licarlan près Biriatou ; rochers sous le Pic d'Orhy, ca 1.900 m.

Distribution générale. — Cosmopolite.

Hypnum resupinatum (Wils.) Schp. (comme var. de *cupressiforme*). Répandu, surtout corticicole.

P. B. Fr. : La Rhune, col de St-Ignace ; Olhette ; Itx. ; Urzumu près Itx., sur des Chênes ; bois de Licarlan (*id.*) ; Arnaga ; Béhérobie (sur rochers) ; Ustaritz ; Hasparren ; Licq ; Larrau.

P. B. Esp. — Guip. : Mte Jaizq., c. sp., saxicole ; Astigarraga ; Zarauz ; Mte Urgull, c. sp. (sur murettes de grès) ; Andoain ; Isasondo ; Alto Descarga : Cestona ; Orio ; Aránzazu ; Oyarzun ; Mendaro ; Ventas de Irun. — Nav. : Echalar ; Lesaca. — Vizc. : Plencia ; Molinar de Carranza ;

Source MNHN Paris

entre Ondarroa et Lequeitio ; cabo Machichaco, c. sp. (sur grès) ; Mte Pagasari ; Durango.

Deux formes extrêmes peuvent être notées : une fo (fo *tenue*) très grêle, en gazons denses et une forme robuste (fo *robusta*) à rameaux forts, feuilles nettement homotropes, en gazons moins épais.

Distribution générale. — Euryatlantique. — Europe W., Fennosc. litt., Aç., Mad., Maroc, Am. N. orient., Terre-Neuve.

Breidleria arcuata (Lindb.) Lske.

Laies forestières argileuses, pelouses fraîches. Toujours stérile.

P. B. Fr. : entre St-Ét.-B. et Ald. (G. D.) ; La Rhune, col de St-Ignace ! et R. P. (1951) ; vallon de Laxia ; Biriatou ; Ahransus ; bois de Fagossou ; Hasparren ; Ustaritz.

P. B. Esp. — Guip. : Mte Jaizq. ; Oyarzun ; Aránzazu ; Plazaola ; Isasondo ; Mendaro (châtaigneraie). — Nav. : Alsasua ; Aránzazu ; sierra de Urbasa ; Vera ; Yanci ; Burguete ; Lesaca. — Vizc. : Ondarroa.

var. *elata* Schp. — P. B. Fr. : Itx., berges de la Nive. — P. B. Esp. — Nav. : forêt de Vertiz ; Ermua.

Distribution générale. — Circumboréale. — Presque toute l'Europe, Cauc., Sibér., Jap., Amour, Yunnan, Am. N., Alaska-Yukon, Détroit de Béring.

Ptilium crista-castrensis (Hedw.) de Not.

P. B. Fr. : Hêtraie St-Joseph au-dessus de Larrau avec *Sphagnum quinquefarium*, ca 700-800 m. (V. A., 1918) ; Mendive, hêtraie, ca 300 m. (J. V., 1953).

Distribution générale. — Circumboréale. — Presque toute l'Europe. — Angl. N., Ecosse, Norvège N., Cauc., Moravie, Sikkim, Asie N., Sib., Jap., Yunnan, Corée, Sakhaline, Form., Am. N.,Can., Alaska, I. Langlade, Miquelon.

Ctenidium molluscum (Hedw.) Mitt.

Rochers et terre calcaires surtout. Répandu, mais assez rarement fertile.

C. sp. : P. B. Fr. : Sare. — P. B. Esp. : Mte Jaizq. ; Oyarzun.

var. *subplumiferum* (Kindb.) Limpr.

P. B. Fr. : Forêt d'Irati (quartzites humides) : Bois St-Joseph sur Larrau.

P. B. Esp. — Guip. : Plazaola (quartzites humides).

Distribution générale. — Circumboréale. — Presque toute l'Europe, Cauc. et Transcauc., Canar., Aç., Kamtch., Afr. N. (Alg., Mar. esp.), Am. N.

C. procerrimum (Mol.) Broth. (*Pseudostereodon procerrimus* (Mol.) Fleisch. ; *Hypnum procerrimum* Mol.).

P. B. Esp. — Guip. : Crête de la Peña Aitzgorri, ca 1.550 m. Trouvé aussi non loin de nos limites à la Peña de Oroel, près de Jaca (prov. de Huesca). Rare dans les Pyrénées.

Distribution générale. — Eurasiatique. — Europe mont., Cauc., As. C., Sib., Yunnan, Am. N. arctique sec. Brotherus. D'après Grout « no american specimens seen ».

Hypocomium flagellare Br. eur.

Rochers et talus siliceux mouillés ou frais.

Source MNHN, Paris

P. B. Fr. : St-Et.-B. (G. D.) ! ; La Rhune, c. sp. (G. D., V. et P. A., P. J., R. G.) ; forêt d'Irati ; vallon de Laxia ; ravin d'Ibardin ; Cambo ; Arnaga ; Mt Ursuya.

P. B. Esp. — Guip. : Mte Jaizq. (c. sp.) ; Mte Haya : Plazaola ; Ventas de Zamalvide. — Nav. : Endarl. (c. sp. ; B. l., nº 47) ; Vertiz ; Pto de Velate, c. sp.

Observation. — Très variable de taille ; une forme très robuste dans les eaux pures et une forme grêle dans les eaux limoneuses neutres ou même légèrement alcalines (Vallon de Laxia et St-Etienne-de-Baigorry).

Distribution générale. — Euatlantique en Europe. — Fr. C. et W., Pyr., Corse, Iles Brit., Norv. S., Pén. ibér. N., W. et S., Ardennes, Belg., All. W., Aç., As. min., Jap., Fér.

HYLOCOMIEAE

Rhytidium rugosum (Hedw.) Kindb. (*Hylocomium rugosum* (Hedw.) le Not.

Pelouses sèches, surtout calcaires.

P. B. Fr. : Mendive ; Licq ; Ste-Engrâce, 1938 (J. V., 1953) ; gorges d'Holçarté (R. P., 1951).

P. B. Esp. — Guip. : Beasain (murettes) ; Peña Aitzgorri ; Mte Aloña.

Distribution générale. — Circumboréale. — Presque toute l'Europe, Cauc., As. C. et Or., Spitzb., Sib., Jap., Maroc, Am. N., Alaska, Can., Mex., Nouveau Mex., Groenl.

Rhytidiadelphus loreus (Hedw.) Wst. (*Hylocomium loreum* (Hedw.) B. et S.

Forêts, rochers et talus siliceux. Le plus répandu des trois *Rhytidiadelphus*, généralement stérile.

C. sp. : P. B. Fr. — Licq ; forêt d'Ascaray près Larrau. P. B. Esp. — Nav. : Vertiz ; Burguete ; Velate.

Distribution générale. — Circumboréale. — Presque toute l'Europe, Aç., Mad., Am. N., I. Langlade.

Rh. squarrosus (Hedw.) Wst. (*Hylocomium squarrosum* (Hedw.) B. et S.).

Pelouses argileuses.

P. B. Fr. : Licq ; Irati ; Itx. ; Mondar. ; Arnaga ; Béhérobie ; St-J.-P. ; Larrau.

P. B. Esp. — Guip. : Mte Jaizq. ; Mte S. Marcial ; Mte Haya ; Cestona. — Nav. : forêt de Vertiz. — Vizc. : Mte Sollube ; Guernica.

Distribution générale. — Circumboréale. — Presque toute l'Europe, Aç., Mad., Spitzb., Sib., Jap., Am. N.

Rh. triquetter (Hedw.) Wst. (*Hylocomium triquetrum* (Hedw.) B. et S.

Forêts, brousailles et pelouses. Répandu dans tout le territoire. Stérile.

Distribution générale. — Circumboréale. — Presque toute l'Europe, Turkestan, Cauc., Himal., As. C. et N., Sib., As. or., Jap, Corée, Sakhal., Kouriles, Afr. N. : Alg. (Trabut in Flore d'Algérie, mss inédit) ; Am. N., Alaska, I. Miquelon.

Hylocomium brevirostre (P. B.) Br. eur. (*Loeskeobryum brevirostre* (Ehrh.) Fleisch.).

Source MNHN, Paris

Rochers siliceux, strate muscinale. Répandu.

P. B. Fr. : Entre St-Et.-B. et Ald. (G. D.) ! ; Licq ; forêt d'Irati ; vallon de Laxia ; La Rhune ; Larrau.

P. B. Esp. Guip. : Mte Jaizq. ; S. Marcial ; Mte Haya ; Alegria de Oria ; Hernani ; Aránzazu ; Zarauz ; Usurbil (c. sp.). — Nav. : Alsasua ; Endarl. (c. sp.) ; forêt de Vertiz ; Pto de Velate ; sierra de Urbasa ; Donamaria. Vizc. : Ellorio ; Lequeitio ; Plencia ; Ermua ; Mte Pagasari.

Distribution générale. Circumboréale. Europe S., W. et C., Fennosc. S., Cauc., Alg., Tun., Jap., Fér., Am. N., I. Miquelon, Guatémala (Bartram).

H. splendens (Hedw.) Br. eur. (*H. proliferum* (L.) Lindb.).

Forêt, pelouses siliceuses ou calcaires. Répandu dans tout le territoire. Stérile.

Distribution générale. — Circumboréale. — Toute l'Europe, Canar., Aç., Cauc., Turkest., Sib., Spitzb., Thibet, Chine or., Jap., Form., Corée, Sakhalines, Mandchurie, Afr. N. : Alg., Am. N., Can., Alaska, Groenl., I. Langlade, St-Pierre et Miquelon.

ESPÈCES NOUVELLES POUR LE PAYS BASQUE

Hépatiques

Bazzania tricrenata var. *implexa*, non encore signalé pour le Pays basque espagnol.

Lepidozia trichoclados, non encore signalé pour le Pays basque français.

Isopaches bicrenatus, non signalé pour le Pays basque français.

Jungermania lanceolata, non signalé pour le Pays basque espagnol.

Lophozia incisa, non signalé pour le Pays basque espagnol.

Nardia geoscyphus, non signalé pour le Pays basque espagnol.

Orthocaulis attenuatus, non signalé pour le Pays basque espagnol.

Scapania subalpina, non signalé pour le Pays basque français.

Riccardia latifrons, non signalé pour le Pays basque espagnol.

Targionia hypophylla, non signalé pour le Pays basque français.

Riccia glauca, non signalé pour le Pays basque français ainsi que la var. *subinermis*.

Riccia sorocarpa, non signalé pour le Pays basque français.

Anthoceros Husnoti, non signalé pour le Pays basque espagnol.

Sphaignes

Sphagnum subsecundum Nees. — Nouveau pour le P. B. Fr., non signalé au P. B. Esp.

Mousses

Fissidens rufulus. — Nouveau pour le P. B. Fr., non signalé au P. B. Esp.

Dicranum spadiceum. — Nouveau pour le P. B. Fr., non signalé au P. B. Esp.

Cynodontium strumiferum. — Nouveau pour le P. B. Fr., non signalé au P. B. Esp.

Source MNHN, Paris

Encalypta rhabdocarpa. — Nouveau pour le P. B. Fr., non signalé pour le P. B. Esp.

Tortula norvegica. — Nouveau pour le P. B. Fr., non signalé au P. B. Esp.

Stegonia latifolia. — Nouveau pour le P. B. Fr., non signalé au P. B. Esp.

Barbula paludosa. — Nouveau pour le P. B. Fr., signale au P. B. Esp.

Tortella inclinata. — Nouveau pour le P. B. Fr., signalé au P. B. Esp.

Weisia Wimmeriana. — Nouveau pour le P. B. Fr., non signalé au P. B. Esp.

Grimmia montana. — Nouveau pour le P. B. Fr., non signalé au P. B. Esp.

Schistostega pennata. — Nouveau pour le P. B. Fr., signalé au P. B. Esp.

Bryum coneuse. — Nouveau pour le P. B. Esp., signalé au P. B. Fr.

Bryum erythrocarpum. — Nouveau pour le P. B. Fr., cité du P. B. Esp.

Bryum Mildeanum. — Nouveau pour le P. B. Esp., cité au P. B. Fr.

Bryum pallens. — Nouveau pour le P. B. Fr. et Esp.

Bryum pallescens. — Nouveau pour le P. B. Esp., non signalé au P. B. Fr.

Bryum turbinatum. — Nouveau pour le P. B. Esp., connu au P. B. Fr.

Bryum versicolor. — Nouveau pour le P. B. Esp., non signalé au P. B. Fr.

Rhodobryum roseum. — Nouveau pour le P. B. Fr., non signalé au P. B. Esp.

Mnium Seligeri. — Nouveau pour le P. B. Esp., non signalé au P. B. Fr.

Mnium stellare. — Nouveau pour le P. B. Fr., signalé au P. B. Esp.

Campylosteleum saxicola. — Nouveau pour le P. B. Fr., connu du P. B. Esp.

Orthotrichum fastigiatum. — Nouveau pour tout le Pays basque.

Myurella julacea. — Nouveau pour le P. B. Fr., non signalé au P. B. Esp.

Pseudoleskea catenulata. — Nouveau pour le P. B. Fr., signalé au P. B. Esp.

Ps. incurvata (*Ps. atrovirens*). — Nouveau pour le P. B. Fr., signale au P. B. Esp.

Cratoneurum falcatum. — Nouveau pour le P. B. Fr., non signalé au P. B. Esp.

Cr. fallax. — Nouveau pour le P. B. Esp., non signalé au P. B. Fr.

Cr. Formianum. — Nouveau pour le P. B. Fr., non signalé pour le P. B. Esp.

Campylophyllum Halleri. — Nouveau pour le P. B. Fr., non signalé au P. B. Esp.

Neckera Besseriana (Lob.) Jur. — Nouveau pour le P. B. Fr., non signalé au P. B. Esp.

Camptothecium Philippeanum. — Nouveau pour le P. B. Fr., signalé au P. B. Esp.

Brachythecium albicans. — Nouveau pour le P. B. Esp., signalé au P. B. Fr. (var. *dumetorum*).

Br. glareosum. — Nouveau pour le P. B. Fr., signalé au P. B. Esp.

Br. Mildeanum. — Nouveau pour le P. B. Esp., non signalé au P. B. Fr.

Source MNHN, Paris

Br. populeum. — Nouveau pour le P. B. Fr., signalé au P. B. Esp.

Br. salebrosum. — Nouveau pour le P. B. Esp., non signalé au P. B. Fr.

Cirriphyllum crassinervium var. *turgescens.* — Nouveau pour le P. B. Fr., non signalé au P. B. Esp.

Eurhynchium alopecurum (Brid.) Richards et Wallace, comb. nov. Nouveau pour le P. B. Fr., non encore signalé au P. B. Esp.

Eur. megapolitanum. — Nouveau pour le P. B. Fr., non signalé au P. B. Esp.

Eur. murale. — Nouveau pour le P. B. Fr., non signalé au P. B. Esp.

Eur. striatulum. — Nouveau pour le P. B. Fr., signalé au P. B. Esp.

Rhynchostegiella Teesdalii. — Nouveau pour le P. B. Fr., signalé au P. B. Esp.

Plagiothecium denticulatum var. *densum.* — Nouveau pour le P. B. Fr., non signalé au P. B. Esp.

***

Ce travail est dédié à la mémoire de Pierre ALLORGE

***

BIBLIOGRAPHIE

ABRAMOVA (A. L.) et ABRAMOV (I. I.). — De Museis nonnullis rariis in Caucaso (*Matér. Botan. Section des Cryptogames*, **VIII**, p. 196-201, 1952).

ABRAMOVA (A. L.). — Genus *Cololejeunea* (Spruce) Schiffn. in URSS (*Notul. systematicae e sect. cryptogamica Instit. Botan., Nomine V. L. Komarovii Academ. Scient. URSS*, **IX**, p. 176-183, 1953).

ABRAMOVA (A. L.) et ABRAMOV (I. I.). — Matérianx pour la Flore des Hépatiques de l'Ossétie du Sud (Caucase). Travaux de l'Institut Botan. V. L. Komarov, Acad. des Sc. de l'URSS, sér. II, fasc. 8, p. 375-402, 1953.

ABRAMOVA (A. L.), LADYZHENSKAJA (K. I.) et SAVICZ-LJUBITZKAJA (L. I.). — Flora plantarum Cryptogarum URSS, vol. III. Musci frondosi (2). Acad. Sc. URSS, Leningrad, 1954.

AGSTERIBBE (E.), BARKMAN (J. J.), GROENHUIJZEN (S.), MARGADANT (W. D.), MEIJER (W.), NANNENGA-BREMEKAMP (N. E.). — Acquisitions to the Moss and Leverwort Flora of the Netherlands (*Acta Botan., Neerlandica*, **3** (1), p. 124-147, 1954, Amsterdam).

ALLORGE (Pierre). — Quelques Muscinées intéressantes de la Vallée de la Bidassoa (*Rev. Bryol.*, **III**, p. 80, 1930).

ALLORGE (Pierre). — Le *Jubula Hutchinsiae* Dum. à La Rhune (Basses-Pyrénées) (*Rev. Bryol. et Lichénol.*, **V**, p. 48, 1932).

ALLORGE (Pierre). — Muscinées des provinces du Nord et du Centre de l'Espagne (*Rev. Bryol. et Lichénol.*, **VII**, p. 249, 1934).

ALLORGE (Pierre). — Muscinées du Pays basque (Notes et Mémoires sur la végétation et la flore du Pays basque, Session extraordinaire de la Soc. bot. de France en juillet 1934, t. 88, p. 210-225, 1941).

ALLORGE (Pierre). — Contribution à la flore bryologique du Maroc espagnol (*Rev. Bryol. et Lichénol.*, **VI**, p. 206-208, 1933 ; **VII**, p. 304-306, 1934).

ALLORGE (Pierre). — Essai de Bryogéographie de la Péninsule Ibérique. Paris, 1947, Paul Lechevalier édit., 114 p., 15 fig., 2 cartes et 8 pl.

ALLORGE (V. et †P.). — Végétation bryologique de l'île de Flores (Açores) (*Rev. Bryol. et Lichénol.*, **XVII**, p. 126-164, 1948).

ALLORGE (V.). — Trois Muscinées nouvelles pour le Pays basque (*Rev. Bryol. et Lichénol.*, **XVIII**, p. 66, 1949).

ALLORGE (†P. et V.). — Hépatiques récoltées par P. et V. ALLORGE aux îles Açores en 1937 (*Rev. Bryol. et Lichénol.*, **XIX**, p. 90-118, 1950).

Source MNHN, Paris

ALLORGE (V.). — Les éléments méditerranéens dans la bryoflore du Pays basque (*Rev. Bryol. et Lichénol.*, **XIX**, p. 229-233, 1950).

ALLORGE (†P. et V.). — Mousses récoltées par P. et V. ALLORGE aux îles Açores, en 1937 (*Rev. Bryol. et Lichénol.*, **XXI**, p. 50-95, 1952).

ALLORGE (V.). — Quelques Muscinées nouvelles pour les Basses-Pyrénées (*Rev. Bryol. et Lichénol.*, **XXII**, p. 83, 1953).

ARMITAGE (Eleonora). — Notes on Canary Islands Bryophytes (*Bryologist*, **29**, p. 49-53, 1926).

ARNELL (S.). — Contributions to the knowledge of the Hepatics of Novaya Zemlya (*Sv. Botan. Tidskrift*, **41**, H. 2, 1947).

BARTRAM (Edwin B.). — Mosses of Guatemala (*Feldiana* : Botany, vol. 25, Chicago Natural History Museum, 1949).

BARTRAM (E.). — Paramo Mosses of Venezuela and Colombia collected by A. H. G. Alston (*The Bryologist*, **56**, p. 168, 1953).

BOROS (Adam). — Bryophyta Hungariae. Budapest, 1953.

BUCH (Hans). — Die Scapanien Nordeuropas und Sibiriens (*Soc. Scientar. Fennica*. Commentationes Biologicae, **III**, I).

BUCH (Hans). — Muscinées récoltées dans le Nord-Ouest de la Péninsule ibérique (*Rev. Bryol. et Lichénol.*, **VII**, p. 238-248, 1934 ; **X**, p. 47-54, 1937).

BUCH (Hans). — Deux Mousses critiques de la Péninsule ibérique (*Rev. Bryol. et Lichénol*, **XIII**, p. 45-48, 1942 (Travaux bryologiques dédiés à la mémoire de T. HUSNOT).

CASARES-GIL (A.). — Flora ibérica. Briofitas. I. Hepaticas, 1919 et II. Musgos, 1932. Museo Nacional de Ciencias Naturales. Madrid.

CASARES-GIL (A.). — Enumeracion y Distribucion geografica de las Musgineas de la Peninsula Iberica. Madrid, 1915.

CASAS DE PUIG (C.). — Aportaciones à la brioflora catalana (*Collect. Bot.*, **IV**, p. 141-159, 1954).

CAMUS (Dr F.). — Étude préliminaire sur les Muscinées du département des Côtes-du-Nord avec liste des espèces de ce département (*Bull. Soc. Sc. Nat., de l'Ouest de la France*, **10**, p. 106-161, 1900, Nantes).

CRUM (Howard A.). — Mosses of Mexico. I. Species New to the Country (*Rev. Bryol. et Lichénol.*, **XXIII**, p. 256-264, 1954).

DISMIER (G.). — Quelques jours d'herborisations bryologiques dans les Pyrénées basques (*Rev. Bryol.*, 1910, 37e ann., p. 16-23).

DISMIER (G.). — Trois nouveautés bryologiques pour les Pyrénées : *Drepanolejeunea hamatifolia* (Hook.) Spruce, *Sphagnum fimbriatum* Wils. et *Fissidens polyphyllus* Wils. en fruits (*Bull. Soc. bot. Fr.*, **61**, p. 46-50, 1914).

DISMIER (G.). — Seconde localité pyrénéenne française du *Didymodon cordatus* Jur. (*Bull. Soc. bot. Fr.*, **63**, p. 158-160, 1916).

ENGLER (A.) und PRANTL (K.). — Die Natürlichen Pflanzenfamilien, 1924. Leipzig.

EYERDAM (W. J.). — The genus *Sphagnum* in Alaska (*The Bryologist*, **58**, p. 211-215, 1955).

FROEHLICH (J.). — Bryophyten aus Iran (*Ann. Naturhist. Mus. Wien*, **57**, p. 37-41, 1950).

FRYE (T. C.) and CLARK (Lois). — Hepaticae of North America. University of Washington Publications in Biology, 1937-1947.

GATTEFOSSÉ (J.) et WERNER (R.-G.). — Catalogus Bryophytarum Marocanorum adhuc cognitorum (*Bull. Soc. Sc. nat. du Maroc*, **XII**, nos 7-8, 1932).

GAUME (R.). — Considérations générales sur la flore bryologique de Bretagne d'après les travaux du Dr F. CAMUS (*Rev. Bryol. et Lichénol.*, **XVIII**, p. 115 ; **XIX**, p. 44 ; **XIX**, p. 161 ; **XX**, p. 10 ; **XX**, p. 249, ann. 1949-1951).

GAUME (R.). — Les éléments de la flore bryologique de Bretagne (*Rev. Bryol. et Lichénol.*, **XXI**, p. 229-234 ; **XXII**, p. 20-21 et p. 141-147 ; **XXIII**, p. 291-294, **XXIV**, p. 1-28, 1953).

GROUT (A. J.). — Moss Flora of North America, North Mexico, Newfane, Vermont, U.S.A.

HORIKAWA (Y.) and SUZUKI (H.). — *Sphagnum* Species in the Oze District (*Jap. Journ. of Botany*, **14**, p. 325-348, 1954).

JEANBERNAT (Dr) et RENAULD (F.). — Bryogéographie des Pyrénées, 194 p., Toulouse, 1885.

Source MNHN, Paris

JEDLICKA (J.). — Ad monographiam generis *Plagiothecium* Bryol. eur. s. str. additamentum (*Publications de la Fac. Sc. Univers Masaryk*, **58**, p. 175-236, 1954/5-6).

JELENC (F.). — Récoltes bryologiques dans la haute vallée de la Neste de Luron (Pyrénées centrales, département des Hautes-Pyrénées) (*Le Monde des Plantes*, n° 260-261, p. 37, 1949).

JELENC (F.). — Contributions à l'étude de la flore et de la végétation bryologique nord-africaines (4e fasc.) (*Bull. Soc. Hist. nat. Afr. Nord*, **45**, p. 68-77, 1954).

JELENC (F.). Muscinées de l'Afrique du Nord (Algérie, Tunisie, Maroc, Sahara) (Extr. *Bull. Soc. Géogr. et Archéol. de la Province d'Oran*, tomes **72-73-74-75-76**, fasc. 227-228-230-231-232, ann. 1949-50-51-52-53). Avec Index bibliographique important (470 citations).

JELENC (F.). — Contributions à l'étude de la flore et de la végétation bryologiques nord-africaines. 5e fasc. (*Bull. Soc. Hist. nat. Afr. Nord*, **46**, p. 107-110, 1955).

JENNINGS (O. E.). — A Manual of the Mosses of Western Pennsylvania and Adjacent Regions (*The Americ. Midland Naturalist*, Monograph n° 6, 1951).

JOVET (P.). — Premières localités françaises du *Frullania microphylla* (G.) Pears. (*Rev. Bryol. et Lichénol.*, nouv. sér., **7**, p. 42-47, 1934, 1 pl.).

JOVET-AST (Mme S.). — Muscinées du Grand-Atlas marocain (récoltes de C. GUINET et F. VAILLANT) (*Soc. Sc. nat. et Phys. du Maroc*, n° 2, p. 36-38, 1955).

KOCH (L. F.) and CRUM (H. A.). — Mosses of Baja California (*Rev. Bryol. et Lichénol.*, **XIX**, p. 188-192, 1950).

KUCYNIAK (J.). — Muscinées de la région du lac Mistassini, Québec (Canada) (*Rev. Bryol. et Lichénol.*, **XIX**, p. 169-187, 1950).

LACOIZQUETA (M. J.). — Catalogo de las plantas que espontaneamente crecen en el valle de Vertizarana (*An. Soc. Esp. Hist. Nat.*, **14**, p. 187-346, Madrid, 1885).

LANGE (Bodil). — The genus *Sphagnum* in Greenland (*Bryologist*, **55**, p. 117-126, 1952).

LAZARO E IBIZA (Blas). — Compendio de la Flora española, 3e éd., Madrid, 1920-1921.

LE GALLO (P. C.). — Florule bryologique des îles Saint-Pierre et Miquelon (*Rev. Bryol. et Lichénol.*, **XX**, p. 43-93, 1951). Bibliographie importante.

LUISIER (A.). — Recherches bryologiques récentes à Madère (6e sér.) (*Brotéria*, **XXII** (**XLIX**), p. 78-191, Lisbua, 1953).

LUISIER (A.). — Les Mousses de l'archipel de Madère et en général des îles atlantiques (*Broteria*, 1927-1932, 1937).

MACHADO GUIMARAES (A. L.). — Sinopse das Briofitas de Portugal. Coimbra, 1925.

MÜLLER (K.). — Die Lebermoose Europas (Musci Hepatici), 3 Auflage, p. 1-756, 1951-1954, Leipzig).

MÜLLER (Karl). — Lebermoose aus den Pyrenäen gesammelt im Sommer 1903 (*Bull. Herb. Boissier*, 2e sér., **5**, p. 589-602, 1905).

NOGUCHI (Akira). — Notes on Japanese Musci (15) (*Journ. Jap. Bot.*, **28**, n° 10, p. 295-304, Tokyo, 1953).

NYHOLM (Elsa). — Illustrated Moss Flora of Fennoscandia. II. Musci, Fasc. I. Edit. The Botan. Soc. Lund, Suède, 1954.

PATTERSON (P. M.). — Bryophytes of Virginia. IV. New or noteworthy records. II (*The Bryologist*, **58**, p. 215-225, 1955).

PERSSON (H.). — Contribution à la flore bryologique des îles Canaries (*Rev. Bryol. et Lichénol.*, **XI**, p. 143-153, 1938).

PERSSON (H.). — Bryophytes from Madeira (*Bot. Notiz.*, p. 566-590, 1939).

PERSSON (H.). — Some Alaskan and Yukon Bryophytes (*Bryologist*, **49**, p. 42-58, 1946).

PERSSON (H.). — Further Notes on Alaskan-Yukon Bryophytes (*Bryologist*, **50**, p. 279-310, 1947).

PERSSON (H.). — Studies in the Bryophyte Flora of Alaska-Yukon (*Svensk Botanisk Tidskr.*, **43**, p. 491-533, 1949).

PERSSON (H.). — Critical or otherwise interesting Bryophytes from Alaska-Yukon (*Bryologist*, **55**, p. 88-116, 1952).

PERSSON (H.). — Additional List of Alaskan-Yukon Mosses (*Bryologist*, **55**, p. 261-279, 1952).

Source MNHN, Paris

PERSSON (H.). — Mosses of Alaska-Yukon (*Bryologist*, **57**, p. 189-217, 1954).
PITARD (C. J.). — Exploration scientifique du Maroc (*Botanique*, 1912, p. 125-140, Paris, 1913).
PITARD (M. J.). — Contribution à l'étude des Muscinées des îles Canaries (*Bull. de la Soc. bot. de France*, **7**, p. 1-44, 1945).
POTIER DE LA VARDE (R.). — Le genre *Fissidens* dans la Manche. 1938. Saint-Lo.
POTIER DE LA VARDE (R.). — Mousses récoltées par M. le Dr Olov HEDBERG, en Afrique orientale, au cours de la mission suédoise de 1948 (*Arkiv f. Botanik*, sér. 2, Band **3**, nº 8, p. 125-204. 1955, Stockholm).
PROSKAUER (J.). — On a collection of Liverworts from Israel (*Palestine Journ. of Botany*, Jerusalem Ser., VI, p. 123-124, 1953).
PROSKAUER (J.). — A study of the *Phaeoceros laevis* complex (Rapports et Communications 8e Congrès Intern. de Bot. Paris, 1954, Section 16, p. 69).
RICHARDS (P. W.) and WALLACE (E. C.). — An Annotated List of British Mosses (*Trans. Br. Br. Soc.*, **I**, part 4, p. I-XXXI, 1950).
SAVICZ (L. I.) et LADYZHENSKAJA (K. I.). — Hepaticae septetrionalium partis europeae URSS. Sumptibus Academiae Scientiarum URSS, 1936.
SAVICZ-LJUBITZKAJA (L. I.) et ABRAMOVA (A. L.). — Contribution à la bryoflore de la presqu'île de Taimyr (*Trav. Institut Botan. V. L. Komarov académ. Sc. URSS*, sér. II, fasc. 8, p. 635-648, 1954).
SAVICZ LJUBITZKAJA (L. I.). — *Hookeria lucens* (L.) Smith dans la gorge de Satschohias de la chaîne de Malundjur (Transcaucasie) (*Journ. Botan. de l'URSS*, **32**, p. 162-172, 1947).
SAVICZ-LJUBITZKAJA (L. I.). — Flora Plantarum Cryptogamarum URSS, vol. I. Musci Fromlosi (1). Sphagnales. Typis et Impensis Academiae Scientiarum URSS. MCMLII, Musqua, Leningrad, 1952.
SHERRARD (E. M.). — Bryophytes of Alaska. Some mosses from the southern slopes of the Brook range (*The Bryologist*, **58**, p. 225-236, 1955). Bibliographie importante.
SIM (T. R.). — The Bryophyta of South Africa (*Trans., of the Royal] Soc. of South Africa*, Cap Town, 1926).
STEERE (William C.). — Botany of the Canadian Eastern Arctic, Part II. Musci (*National Museum of Canada*, Bull. nº 97, 1947).
STORMER (Per). — Mosses from Tirirh Mir. A contribution to the Bryology of NW. Pakistan (*Nytt Magasin f. Botanikk*, **3**, p. 213-226, Oslo, 1954).
TRABUT (L.). Flore des Hépatiques de l'Afrique du Nord. Mélanges bryologiques et lichénologiques. (*Rev. Bryol. et Lichénol.*, **XII**, p. 1-43, 1941-1942).
TRABUT (L.). Flore de l'Algérie. Bryophytes. Manuscrit inédit.
VAJDA (L.). — Neuere Beitrage und bryogeographische Beobachtungen zur Mousflora Ungarns (*Ann. Histor.-Natur. Mus. Nation., Hungarici*, **IV**, p. 23-33, 1953, Budapest).
WARNSTORF (C.). — Verzeichnis der von M. FLEISCHER 1908 während der Monate April und Mai in Südfrankreich und Spanien beobachteten Laub-, Leber- und Torfmoose (*Hedwigia*, **50**, p. 189-203, 1911).

RECTIFICATION ; p. 130, lire : *Phaecceros laevis* (L.) Proskauer : *Anthoceros laevis* L.

Source MNHN, Paris

Note sur la nomenclature, répartition et phytosociologie du *Parmeliopsis placorodia* (Ach.) Nyl.

par William Louis Culberson (Duke University, Durham, E.-U.)

En Amérique du Nord le genre *Parmeliopsis* est représenté par trois espèces dont la moins connue est la seule indigène, le *P. placorodia* (Ach.) Nyl. Cette étude aura pour buts : 1° d'éclaircir la nomenclature confuse, 2° d'établir la répartition géographique et 3° de présenter les données sur la phytosociologie locale de cette espèce.

Partie systématique

Le *Parmeliopsis placorodia* fut décrit d'abord sous le nom de *Parmelia placorodia* par Acharius (1814, p. 196). Environ cinquante ans plus tard, Nylander définit le genre *Parmeliopsis*, fit (1863, p. 55) la nouvelle combinaison *P. placorodia* (Ach.) Nyl. et cita l'espèce d'Acharius comme basonyme. D'après sa description, il est évident que Nylander désignait l'espèce actuellement connue comme *Parmeliopsis aleurites* (Ach.) Lettau et appliquait ainsi le nom *placorodia* à une espèce différente de celle pour laquelle Acharius l'avait créé. Hillmann, dans son résumé de la nomenclature des *Parmeliopsis* (1933) admet que l'espèce originale d'Acharius doit se ranger dans le genre *Parmeliopsis* et prétend que Riddle a fait une nouvelle combinaison « *Parmeliopsis placorodia* ». En réalité Riddle n'en fit rien mais employa la combinaison existante de Nylander avec la réserve qu'il l'acceptait « as to nomenclature but not as to characters of plant ! » (Riddle, 1917, p. 72). En tout cas Hillmann insiste sur le fait qu'on ne saurait admettre le nom *Parmeliopsis placorodia* pour le Lichen américain, étant donné que Nylander l'a déjà employé pour une autre espèce. Pour résoudre ce problème, Hillmann proposa (1933, p. 171) le nomen novum *Parmeliopsis americana* pour le *Parmelia placorodia* d'Acharius. Or l'article 65 du Code international est très précis en ce qui concerne de telles confusions de nomenclature : il exige que, même dans le cas où l'épithète spécifique d'une nouvelle combinaison serait appliquée par erreur à une plante différente, la combinaison elle-même s'applique au type du premier auteur qui a décrit l'espèce. Il en résulte que le nom de notre espèce est *Parmeliopsis placorodia* (Ach.) Nyl., le nomen novum *P. americana* Hillm. étant superflu et illégitime.

En 1938, Kofaragó-Gyelnik a enfin avoué qu'une plante américaine qu'il avait décrite six ans auparavant sous le nom de *P. marylandica* est identique au *P. placorodia* et appartient d'ailleurs à la forme typique.

Source MNHN, Paris

Il appela (1938, p. 71) la forma typica *P. placorodia* f. *marylandica* (Gyel.) Gyel. et c'est ainsi que le *P. marylandica* Gyel. tombe en synonymie. Cependant, dans la même étude, GYELNIK continue à reconnaître le *P. subambigua* Gyel., base sur un autre échantillon provenant du Mary-

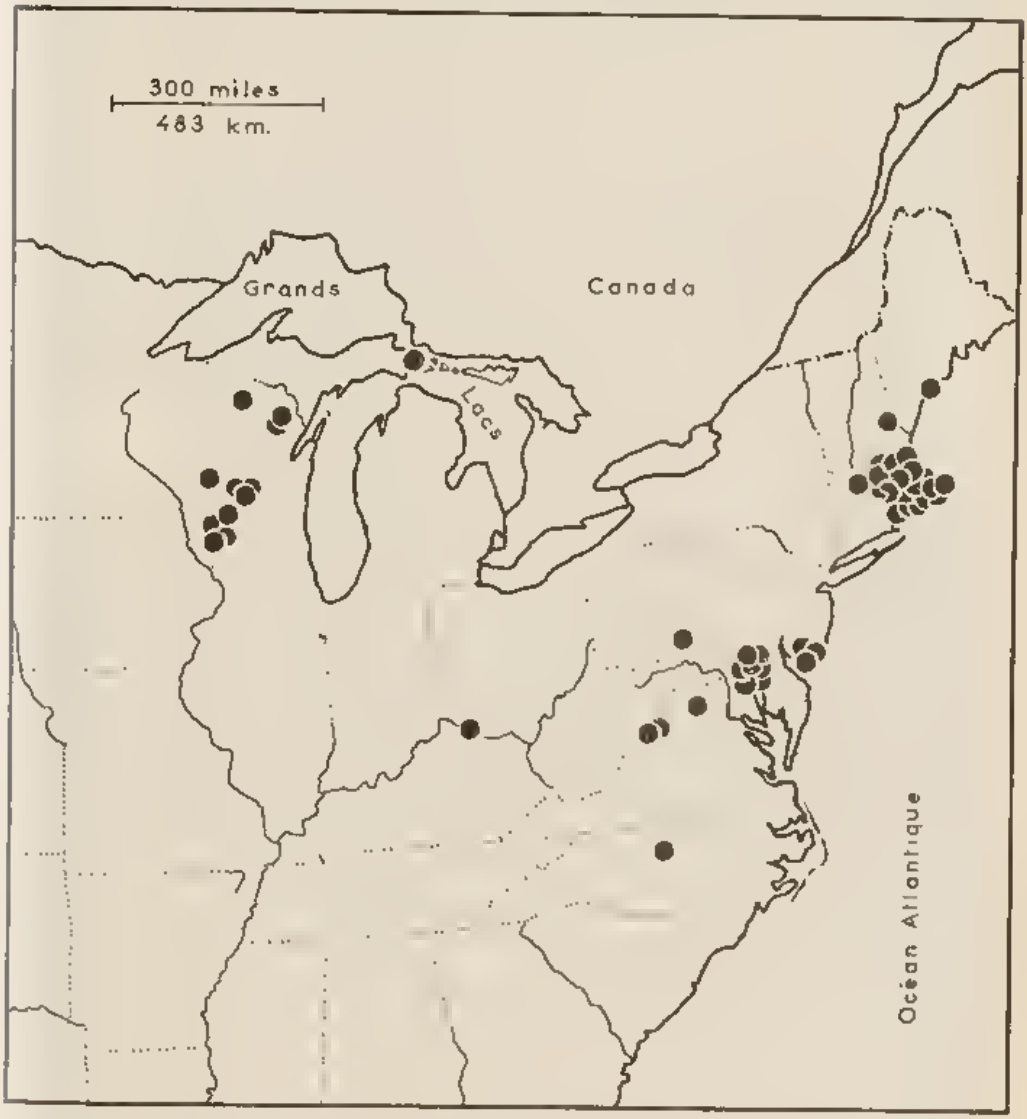


FIG. 1. — La répartition du *Parmeliopsis placorodia* (Ach.) Nyl.

land, bien que cette espèce ne diffère du *P. ambigua* (Wulf.) Nyl. que par des caractères des plus contestables.

La clé suivante résume les caractères morphologiques et biochimiques les plus importants des *Parmeliopsis* de la flore nord-américaine. Mme Chicita CULBERSON a déterminé les substances chimiques. Bien que la présence d'une petite quantité d'atranorine chez certains échantillons du *P. aleurites* (Ach.) Lettau se confirme par des procédés microchimiques d'Asahina, chez d'autres la substance paraît être absente. Des observations négatives de cette nature peuvent être dues soit à un véritable manque d'atranorine, soit à une concentration si basse de

Source MNHN, Paris

la substance que les procédés employés ne sont plus sensibles à sa présence. Un autre problème chimique se présente pour les *Parmeliopsis* sorédiés. Le *P. hyperopta* (Ach.) Vain. ne diffère du *P. ambigua* (Wulf.) Nyl. que par le remplacement chez celui-là de l'acide usnique par l'atranorine. Dans cette étude ces *Parmeliopsis* sont rangés dans une seule espèce qui est ainsi représentée par deux races chimiques.

A. Thalle non sorédié ou rarement isidié-sorédié.
  B. Thalle non isidié ; atranorine et acide thamnolique présents. . . . . *P. placorodia* (Ach.) Nyl.
  B. Thalle isidié (rarement isidié-sorédié) ; atranorine et acide thamnolique présents. . . . . *P. aleurites* (Ach.) Lettau.
A. Thalle toujours sorédié, jamais isidié . . *P. ambigua* (Wulf.) Nyl.
  C. Thalle jaunâtre ; acides divaricatique et usnique présents. . . . . Race Chimique A (*P. ambigua* sen. str.).
  C. Thalle grisâtre ou blanchâtre ; acide divaricatique et atranorine présents. . . . . Race Chimique B (*P. hyperopta*).

Partie phytogéographique et phytosociologique

Un examen de 99 échantillons, répartis parmi 66 collections différentes provenant de 19 localités et conservés dans 11 des principaux herbiers américains fournit les données d'après lesquelles a été dressée la carte (fig. 1). La présence du *Parmeliopsis placorodia* n'a été signalée jusqu'ici que dans plusieurs états atlantiques : le Massachusetts, le New Jersey, le Maryland et le North Carolina. L'aspect le plus intéressant de ce rapport concerne donc les stations à la limite occidentale de la répartition, celles-ci situées dans l'état de Wisconsin, étant séparées par environ 1.500 km. des stations connues auparavant. La répartition du *P. placorodia* montre que ce Lichen fait partie de ce que l'on peut appeler l'élément nord-est de la flore lichénique des États-Unis. Sa répartition, tout en étant un peu plus limitée, est semblable à celle d'au moins deux autres espèces indigènes, le *Peltigera evansiana* Gyel. et le *Cetraria oakesiana* Tuck.

L'amplitude de tolérance écologique du *Parmeliopsis placorodia* n'est pas grande. Parmi les 66 collections étudiées, 79 % poussaient sur l'écorce de pin et 18 % sur de vieilles clôtures de bois (pour 3 % des collections le substratum n'est ni indiqué ni déterminable). Aucun spécimen ne provient de l'écorce d'essences caducifoliées. Dans les états atlantiques il semble que le substratum de l'espèce soit le plus souvent l'écorce du *Pinus rigida* Mill. Vers la limite occidentale de la répartition, c'est exclusivement celle du *P. banksiana* Lamb.

Au cours d'une étude phytosiociologique dans le nord de Wisconsin (Culberson, 1955), est analysée la végétation corticole de 70 forêts comprenant des bois à *P. banksiana*. Les arbres objets de cette étude ont été choisis par un procédé, employé par certains phytosociologues forestiers, qui assure une sélection faite entièrement au hasard. Dans la Table I sont exposées les données sur la fréquence des Lichens épiphytes du Pin dans les trois bois à *P. banksiana* les plus au Nord qui aient été étudiés dans le Wisconsin — deux dans le comté de Vilas, l'autre dans le Marinette. Il n'est question que de la fréquence des Lichens

Source MNHN, Paris

sur les Pins, les espèces qui habitent l'écorce des essences secondaires associées (peupliers, chênes) ne figurant pas dans la table.

Table 1. — Fréquence en pourcentage des Lichens sur les branches (B) à hauteur d'appui (1,4 m.), et sur le tronc (T) à ce même niveau chez 97 *Pinus banksiana* dans le nord-est du Wisconsin. Seulement les espèces dont la fréquence égale ou dépasse 10 % dans au moins un des deux habitats se trouvent dans la liste.

Espèces :	B	T
Parmeliopsis placorodia (Ach.) Nyl.	76	43
Alectoria nidulifera Norrl.	33	32
Bacidia chlorococca (Graewe) Lettau	98	94
Buellia punctata (Hoffm.) Mass.	57	51
Cetraria atlantica (Tuck.) DR.	28	7
Cetraria ciliaris Ach.	91	57
Cetraria fendleri (Nyl.) Tuck.	10	19
Evernia mesomorpha Nyl.	81	69
Lecanora subfusca (L.) Ach. sen. lat.	11	11
Lecanora varia (Hoffm.) Ach.	26	40
Lecidea nylanderi (Anzi) T. Fr.	13	62
Lepraria aeruginosa (Wigg.) Sm.	38	36
Parmelia caperata (L.) Ach.	31	42
Parmelia physodes (L.) Ach.	93	72
Parmelia subaurifera Nyl.	55	11
Parmelia sulcata Tayl.	94	67
Usnea spp.	67	38

Dans le nord du Wisconsin le bois à *Pinus banksiana* est pionnier dans la série des peuplements forestiers qui constituent la végétation des sites non dérangés par l'homme. Les arbres y sont assez espacés et la lumière y atteint une intensité inégalée dans les autres types forestiers locaux. D'habitude les Pins gardent, même à maturité, leurs branches les plus basses, quoique celles-ci soient souvent mortes. Le tronc et les branches du *P. banksiana* hébergent une association épiphyte dont la richesse en espèces (et probablement aussi en nombre d'individus) n'est dépassée par aucune autre essence forestière de la région. Dans ce milieu le *Parmeliopsis placorodia*, très rare dans la végétation générale du nord-est des Etats-Unis, devient abondant et atteint une importance réelle dans la végétation épiphyte.

Bibliographie

Acharius (E.). — Synopsis Methodica Lichenum, 392 p. Lundae, 1814.

Culberson (W. L.). — The corticolous communities of lichens and bryophytes in the upland forests of northern Wisconsin (*Ecol. Monog.*, **25**, p. 215-231, 1955).

Hillman (J.). — Zur Benennung einiger *Parmeliopsis*-Arten (*Fedde Repert. Spec. Nov.*, **33**, p. 168-176, 1933).

Kőfaragó-Gyelnik (V.). — Fragmenta lichenologica. I (*Lilloa*, **3**, p. 49-80, 1938).

Nylander (W.). — Synopsis Methodica Lichenum, II, 64 p. Parisiis, sans date (1863 ?).

Riddle (L. W.). — The lichen genus *Parmeliopsis* of Nylander (*Bryologist*, **20**, p. 69-76, 1917).

Source MNHN, Paris

Lichens from Kapingamarangi with a new species of *Bacidia*

by Albert W.C.T. Herre (1)

The lichens of the myriad widely scattered coral atolls of the tropical Pacific Ocean are but little known. It is therefore of some interest whenever the lichens of one of those minute and very remote specks are collected and studied.

Kapingamarangi is an atoll belonging to the great archipelago known as the Caroline Islands. It lies 1°5' North Latitude and 154°45' East Longitude. It is a very small atoll, being only about 8 kilometers broad from north to south, and perhaps 12 kilometers long from east to west, and encloses a lagoon. There is a passage through the reef on the southern side, through which boats may enter the lagoon. On the eastern side of the reef there are 28 tiny isles, mostly planted to coco palms, with here and there a few bread fruit trees. There are also a few native trees, shrubs, and herbs, along with the pan-tropic weeds found everywhere.

In general, the ecological conditions upon these low flat atolls are unfavorable to the development of a rich and varied flora. This is just as true of Lichens as it is of flowering plants. Most atolls have a very narrow restricted strip of land between the outer reef and the lagoon. Often this strip has a breadth of but one or two hundred yards, or even less, and frequently does not rise more than two meters above ordinary high tide. Usually there is a decided lack of rich fertile soil, and sometimes there is scarcely any soil at all. There is nearly always a scarcity of fresh water except when it rains, or the available water is brackish. Such conditions, along with much sunshine and drying winds, make it difficult for most kinds of plants. As far as lichens are concerned there is a lack of suitable substrata upon which they may grow. Often the only place they can maintain themselves is upon the trunks of the coco palm. There are no outcropping rocks upon which they may dwell. The Lichen flora of a typical atoll is therefore limited to a very few species.

Not many atolls have been carefully explored for their Lichens. Hence even quite small collections are helpful in giving us a better idea of Lichen distribution in the tropical Pacific. It is therefore a pleasure to present a new species of *Bacidia* and nineteen other species of Lichens from Kapingamarangi. They were collected during June to August, 1951, by William A. Niering, of Connecticut College, New London, Connecticut, U.S.A. Mr. Niering collected Lichens on eight of the isles along the eastern end of the atoll.

(1) School of Fisheries, University of Washington, Seattle, Washington (U.S.A.).

Source MNHN, Paris

Bacidia Nieringi Herre, spec. nov.

Thallus crustaceus, effusus, tenuis, continuus, aut partim rimosus, viridans cinereus ; K —.

Apothecia crebra, adnata, 0.5-1 mm. lata, nuda, opaca, rufo-fusca, primum plana mox leviter humile convexa, margine pallidiore mox excluso ; hymenium incoloratum, 45-55 μ crassum, K — ; I +, persistenter cærulescens ; hypothecium 30-45 μ crassum, pallido-rufum vel rufo-luteum, K — ; paraphyses arcte cohærentes. Sporæ fusiformes vel ellipsoideæ, apice acuta vel obtusa maxima parte aut tri- aut quadri-septatæ, quandam 5-6 vel 7-septatæ, rarus 1-septatæ, plerumque 4-6 μ crassit., 12.5-15.5 μ longit., sed 18.6 μ attingens.

Ad parvus nux abortivus Cocos nucifer, Pumatahati Isle, Kapingamarangi Atoll.

The thallus is a thin continuous effuse smooth to more or less rimose greenish gray crust ; K ; Pd. .

Apothecia abundant, adnate, small, naked, with reddishbrown disk, 0.5 to 1. mm. in diameter. When very small and flat a paler margin is visible but is soon excluded as the disk becomes gently convex. The colorless thecium is 45-55 μ thick, permanently blue with I. The hypothecium is pale reddish to pale yellowish, 30-45 μ thick. The paraphyses are strongly coherent, the asci saccate. Spores fusiform to ellipsoid, with rounded or pointed tips ; most of them are triseptate or quadriseptate, but they vary from 1riseptate to 7-septate ; rarely they are bilocular ; usually the spores are 4 to 6 μ wide and 12 to 15.5 μ long, but sometimes they are 16 to 18.6 μ in length, and are then seven septate.

Specimens scanty, growing on small aborted nuts and bud scales of *Cocos nucifer*, Pumatahati Isle.

Named for the collector, Mr. William A. Niering.

Anthracothecium ochracco-flavum (Nyl.) Müll. Arg.

Growing on the trunk of a coco palm, mixed with *Pyrine endochrysina* Nyl., on Pungupungu isle. Also found on the trunk of *Sravcola frutescens* on Matiro isle, with *Physcia alba* (Fee) Müll. Arg. Widely distributed in the tropics.

Arthopyrenia phæoplaca A. Zahlbruckner.

Spores 4-7 by 27-31 mikrons. Growingon a coconut shell, Herekoro isle. Previously known from the Hawaiian Islands.

Tylophoron protrudens Nylander.

Spores 5-6 by 12-13 mikrons. Found on the base of a breadfruit tree, *Artocarpus* sp., Werua isle. Occurs in tropical America and the Hawaiian Islands.

Graphis fugorum (Mass.) apud Krempelhuber.

Spores 4 to 8 in asci and 8 to 11 locular ; 1-7.5 by 25-43 mikrons. Growing on *Pandanus* sp., on Werua isle. This *Graphis*, section Diplographis, was originally described by Krempelhuber from Amboina, and later from Viti.

Opegrapha arengæ Vainio.

Apothecia very scanty, the spores 8 to 11 locular ; 3-6 by 31-38 mikrons. Found growing with *Physcia alba* (Fée) Müll. Arg., on the bark of *Morinda citrifolia*, on Werua isle. Previously known only from the Philippines.

Source MNHN, Paris

Collema nigrescens (Hudson) DC.

Spores 3-5 by 38-52 mikrons. Growing on a coco palm at Taringa isle. A very widely distributed Lichen.

Leptogium corulloideum (Meyen & Flotow) Vainio.

Found on the trunks of coco palms at Hukuniu and Taringa isles, and occurring on the bark of *Morinda citrifolia* on Werua isle. Known from the Philippines, East Indies, and American tropics.

Leptogium denticulatum Nylander.

On the bark of a breadfruit tree, *Artocarpus altilis*, on Matiro isle. Occurs in tropical America and the Hawaiian Islands.

Coccocarpia cronia (Tuck.) Vainio.

Two small thalli were found on the trunk of a coco palm, on Hukuniu isle. A widely distributed Lichen.

Pannaria mariana (E. Fries) Müll. Arg.

Collected from coco palms at Taringa, Hukuniu, and Werua isles. The entire base of a coco palm on Werua was covered with this Lichen to a height of from 300 mm. to nearly half a meter. This species also occurred on Pungupungu, on the trunks of other trees. Found throughout the tropics.

Buellia philippina Räsänen.

Spores 6-9 by 12-15.5 mikrons; growing on the husks of coconuts Hepepa isle. This is the same Lichen which I collected at Dumaguete, Negros Oriental Province, Philippines, in 1922, and described in 1951 as *Buellia isidiata*. Some of my Lichen specimens were stolen by W. H. Brown the director of the Bureau of Science, during my absence from the Philippines. By a curious chance they came into the innocent hands of Dr. V. Räsänen twenty years later. Among them was this unique *Buellia* which Dr. Räsänen described in 1949.

Pyxine endochrysina Nyl.

This seems to be the commonest Lichen at Kapingamarangi. It occurs on trunks of coco palms at Hukuniu, Matiro, Pungupungu, Taringa, and Werua isles, and on the bark of other trees at Pungupungu. Living specimens may have soredia more or less golden yellow to orange. Previously known from Japan.

Pyxine endolenea (Müll. Arg.) Vainio.

Spores 5-6 by 12-19 mikrons. Growing on twigs and small branches of *Guettarda speciosa*, on Matiro isle. Known from the Philippines and tropical Africa.

Pyxine sorediata (Ach.) Mont.

Growing on the trunk of a coco palm with *Anthracothecium ochraceoflavum* (Nyl.) Müll. Arg., on Pungupungo isle. Found throughout the tropics and warmer regions of the earth.

Physcia alba (Fée) Müll. Arg.

Found on Matiro isle on the bark of breadfruit trees, *Artocarpus altilis*, on *Morinda citrifolia*, and on *Scaveola frutescens*. On Werua isle with *Opegrapha arengæ* Vainio, on the bark of *Morinda citrifolia* and on the bark of *Pandanus* sp., about 2 meters above the ground. A widespread tropical Lichen.

Source: MNHN, Paris

Physcia crispa (Pers.) Nyl.

Spores 7.5-12.5 by 18-21.8 mikrons. On the trunk of a coco palm, Taringa isle. On Pungapungu growing with *Pyxine endochrysina* Nyl., on trunks of coco palms. Throughout the warmer regions of the earth.

Physcia integrata Nyl., var. *ulcerata* A. Zahlbr.

On the bark of *Cordia subcordata*, Pumatahati isle. A Hawaiian Lichen.

Physcia picta (Sw.) Nyl.

On Hukuniu isle, on the trunk of coco palms. On Pumatahati on the bark of *Pisonis grandis* ; spores 5-6 by 12.5-18.6 mikrons. Occurs throughout the tropics and warm temperate regions.

Physcia sorediosa (Vainio) Lynge.

A specimen from Gaferut isle was on the bark of *Messerschmidia argentea*. A widely distributed Lichen.

References

1. Herre (A. W. C. T.). — New Lichens (*The Bryologist*, **54**, p. 287, 1951).
2. Krempelhuber (A. von). — Flechten aus Amboina (*Verh. K. K. zool.-bot. Gesellsch.*, **21**, Taf. VI, 1871).
3. Krempelhuber (A. von). — Beitrag zur Kentniss des Lichenen-Flora der Südsee-Inseln (*Journ. des Museum Godeffroy*, **1**, p. 281, 1873).
4. Magnusson (A. H.) and Zahlbruckner (A.). — Hawaiian Lichens (*Arkiv f. Botan.*, Band **31** A, 1943 and Band **32** A, 1945).
5. Nylander (William). — Lichenes Japon., p. 34, 1890.
6. Räsänen (Veli). — Lichenes novi. IV (*Archiv. Societ. Zool. Botan. Fennicæ*, « Vanamo » **3** (1948), p. 81, 1949).
7. Vainio (E. A.). — Lichenes Insularum Philippinarum, II (*Phil. Journ. Science*, **8**, 1913).
8. Vainio (E. A.). — Lichenes Insularum Philipp., III (*Annales Acad. Scientiarum Fennicæ*, Ser. A, **15**, 1921).

Source MNHN, Paris

La systématique des Lichens. De l'indéfinition dans les classifications dites naturelles ou phylogénétiques

par Maurice Choisy (Lyon)

Il est convenu de nommer Classification naturelle tout système s'inspirant des théories de l'Evolution ; pourtant ces théories sont loin d'avoir abouti à des données précises, et sans doute pour cette raison qui peut ressembler à un échec, elles sont actuellement niées par certains, mais encore défendues par beaucoup d'autres ; mais parmi ces partisans l'unité n'est encore pas faite, et si on entrevoit, un peu philosophiquement, une évolution progressive générale presque obligatoire, on n'est pas sans constater de très nombreux cas définis ou de symptômes plus vagues aboutissant à une évolution régressive au moins en ce qui concerne les êtres actuellement vivants.

Celui qui ne voit qu'en grand conçoit facilement tel système embrassant l'ensemble du monde vivant ; mais le spécialiste s'aperçoit très vite qu'il se trouve des fossés parfois insondables entre les plus grands groupes. Il semble que ce soit une très grave erreur de présenter les êtres actuels les moins organisés comme pouvant représenter l'image de prototypes communs à des branches aussi différentes que les animaux et les végétaux et il apparaît bien plus probable que ces êtres si simples ne peuvent plus être différenciés justement parce que leurs caractères sont disparus, cette disparition étant fatalement le fait d'une dégénérescence générale.

D'ailleurs, sur un plan très général, on constate très souvent que certains genres, parfois monotypiques, et à caractères relativement élevés dans leur groupe naturel, sont également refoulés dans des contrées lointaines du globe, et par ces faits réunis sont considérés comme des « fossiles vivants » ; c'est là au moins pour ces genres particuliers une preuve qu'ils représentent un prototype tendant à disparaître d'un groupe dont les autres genres étant inférieurs en organisation ne peut donc être qu'en voie ou en état de dégénérescence.

On lit par exemple dans la Géographie universelle de P. Vidal de la Blache, tome X, Océanie, par Paul Privat-Deschanel, 1930, p. 47 : que de nombreux oiseaux ont pris des habitudes terrestres, les uns aptes encore au vol ne se servant de leurs ailes que pour courir, d'autres ne possédant que des rudiments d'ailes et devenus incapables de voler, et l'auteur affirme qu'il ne s'agit point là de types originaux mais du terme d'une évolution régressive. Et p. 10 du même ouvrage, parlant des îles du Pacifique, il est cité qu'un tiers et plus des espèces végétales sont endémiques c'est-à-dire particulières à chaque île ou groupe d'îles ; il est ajouté : certaines îles conservent seules des êtres vivants disparus

Source MNHN, Paris

partout ailleurs, ce sont des îles-musées peuplées comme le dit DRUDE de « fossiles vivants ».

Paul OSTOYA (Les Theories de l'Evolution, 1951) a magistralement présenté toutes les formes qu'ont pu prendre ces théories depuis les précurseurs, MAUPERTUIS, LAMARCK, DARWIN, jusqu'à nos jours, et de nombreuses pages y sont consacrées aux théories régressives ou du moins à leur possibilité par les cas constatés de régressions. L'évolution n'est pas niable, elle est pour ainsi dire sous nos yeux, mais les théories qui s'en sont inspirées ont beaucoup trop laissé à l'hypothèse pure ; actuellement il semble qu'une origine commune à l'ensemble des êtres vivants doive être abandonnée, et si on peut rester attaché à l'idée de phylétisme dans des cadres plus restreints ce n'est que par des enchaînements de formes pris dans des groupes naturels entre les genres extrêmes de ces groupes ; donc, si phylétisme il y a eu, il ne peut s'agir que d'un fait général différent pour chaque groupe particulier.

Parmi les causes d'un transformisme régressif, notons le fait cité par OSTOYA que les jeunes stades du développement d'un animal ressemblent non pas aux stades adultes des autres animaux moins haut placés dans la même famille, mais seulement aux jeunes stades de ces derniers, lesquels moins développés semblent donc en régression. Parmi les faits qui peuvent faire croire à une évolution régressive plus ou moins généralisée, on note que les Lycopodes géants du Carbonifère qui composaient plusieurs groupes morphologiques ne sont plus représentés que par 600 espèces d'une seule famille. Parmi les conclusions auxquelles sont arrivés les savants penchés sur ce problème passionnant, on peut citer celles — déconcertantes mais logiques — de COPE qui a pu affirmer que la sélection naturelle ne pouvait que conserver ou détruire, mais qu'elle ne pouvait rien créer. Pourtant, pour la clarté de cet exposé et pour éviter toute confusion plus ou moins philosophique, on en restera aux définitions simples admises par COPE et par DE VRIES : toute augmentation ou complication morphologique ou organographique est progressive, toute diminution ou simplification est régressive.

Ainsi limitée, toute théorie évolutionniste devient obligatoirement polyphylétique ; c'était déjà la théorie d'ERLSBERG qui pensait que l'évolution avait du se faire par rameaux indépendants ayant subi des modifications parallèles (OSTOYA, p. 117), mais cette théorie partait de prototypes inférieurs ! Dans une synthèse graphique de l'évolution des végétaux, Louis EMBERGER (Les Plantes fossiles dans leurs rapports avec les Végétaux vivants, 1944, p. 419) présente un tableau suggestif où cependant les traits pointillés laissent supposer une trop large part à l'imagination ; en tout cas, ce tableau aboutit également à de nombreux rameaux phylétiques distincts dont pas un n'est relié à son voisin par un trait plein.

OSTOYA écrit encore « les expressions de Rameaux phylétiques ou de Phylum, reservés théoriquement à des groupes vivants dont la filiation serait indiscutable, seront peu à peu etendus à des séries purement hypothétiques pouvant apparaître cependant probables ». Quoi qu'on pense de l'évolution en général, on est bien forcé d'admettre par exemple que déjà depuis longtemps certaines familles ou groupes de familles ont rompu avec les définitions étroites de la classification classique, et que par exemple les Renonculacées et les Rosacées contiennent de nombreux

Source MNHN, Paris

genres Apétales ; dans cet esprit, et en poursuivant l'application taxonomique de ces exceptions, on voit mieux Ericacées et Ebenacées près des Theacees plutôt que des Primulacees ; toute la notion de Classification naturelle est dans cet exemple.

Exemple de la Phanérogamie

Un ouvrage recent, GUNDERSEN, *Families of Dicotyledons*, 1950, présente un nouvel arrangement taxonomique de ces plantes, largement inspiré de ses prédecesseurs, ENGLER et PRANTL, WETTSTEIN, HUTCHINSON, BURT-DAVY, SKOTTSBERG, et il est dedié à Gaston BONNIER et a Stuart GAGER. Cet ouvrage donne p. 32 le diagramme de WERNHAM où des Proangiospermes donnent simultanement naissance aux Monocotylédones, aux Amentifères et aux Archichlamydes ou Dicotylédones ; et p. 50 celui de BESSEY, visiblement monophyletique pour une origine commune aux Monocotylédones et Dicotyledones dans une morphologie ranunculoïdale ; cette figure prend curieusement la forme d'une Cactee, mais les rapprochements entre familles ne sont pas toujours justifiés de façon évidente.

Si GUNDERSEN semble perfectionner ces différents systèmes il ne semble pas qu'il abandonne l'idee d'une origine commune ; tandis que EMBERGER (op. sup. cit., p. 137) conçoit à partir des groupes fossiles connus six groupes distincts : Verticillées ou *Casuarinales*, *Amentales* (sur lesquels se greffent les *Primulales*, *Piperales*, *Polygonales*), Tricoques-Columnifères (sur lesquels se greffent *Rubiales*, *Tubiflores*, *Ebenales*), *Protéales-Santalales*, Polycarpiques (sur lesquels se greffent *Hamamélidales*, *Pariétales*, *Rhœadales*, Bicornes), et Monocotyledones : dans ce tableau, *Amentales* et *Tricoques* sont réunis par un pointille basal, de même que Polycarpiques et Monocotyledones, dont on sait déjà l'idee d'une origine commune par les *Nymphéales* ou *Ranales* accepter par G. BONNIER (et LECLERC DU SABLON, Cours de Botanique, tableau Séric 1, p. 772), BESSEY, HUTCHINSON (tableau in EMBERGER, op. cit., p. 436).

Si WARMING, RENDLE, WETTSTEIN ont placé les *Piperales* près des *Polygonales*, comme d'ailleurs G. BONNIER, ces groupes étant plus ou moins rattachés aux *Amentales*, avec HUTCHINSON, et GUNDERSEN, les *Piperales* sont dérivés des *Magnoliales-Ranales* et donc classés parmi les polycarpiques ; avec HUTCHINSON, les *Polygonales* sont reliés aux *Caryophyllales*, et SKOTTSBERG les place avec les *Piperales* entre *Polycarpiræ* (incl. *Aristolochiales*, *Sarraceniales*) et *Centrospermæ* suivis des *Cactales*.

On touche donc par ce seul exemple les divergences d'opinions, et sans doute les hésitations des systematiciens quant à la place à fixer pour des familles dont les communautés de caractères, sinon les affinités, s'écartelent entre les morphologies florales les plus opposées. D'autre part, il est remarquable que les classifications de BESSEY (1911), de HUTCHINSON (1925) et de GUNDERSEN (1950) fassent débuter leurs systèmes par les *Magnoliales-Ranales* qui représentent prototypiquement les *Polycarpiques-Polystemones*, c'est-à-dire les morphologies florales les plus compliquées.

J'ai noté l'idée que ces sytèmes étaient probablement dans l'esprit de leurs auteurs le fruit d'une conception monophylétique des Dico-

Source MNHN, Paris

tylédones, en même temps que, j'ai émis des doutes sur ce prétendu monophylétisme ; mais en admettant la première solution non pas en acceptant purement et simplement les filiations supposées entre les familles ainsi assemblées, mais seulement en acceptant la possibilité d'une filiation morphologique dont ces familles ne seraient que des exemples, on est frappé du fait que les seules *Magnoliales*, qui sont les représentants supérieurs de la Phanérogamie, comprennent 16 ou 17 familles selon GUNDERSEN (selon qu'on y accepte ou non les *Nymphæaceæ*) avec 200 genres et moins de 2.000 espèces, alors que les *Dianthifloræ* de GUNDERSEN réunissant *Caryophyllales*, *Polygonales*, *Primulales* et *Plantaginales*, comprennent 17 familles, près de 100 genres et plus de 1.000 espèces qui correspondent aux Centrospermes, et que les *Rubifloræ* du même auteur, avec les *Umbellales*, *Rubiales* et *Asterales*, comprennent 11 familles, plus de 1.800 genres et un nombre indéterminé d'espèces, tant certains genres y sont polymorphes.

Par les particularités des *Magnoliales*, on est bien obligé de penser à ces sortes de fossiles vivants évoqués au début de cet exposé, principalement parce que les types présentent des morphologies supérieures, que sur 17 familles, les *Degeneriaceæ*, *Himantandraceæ*, *Eupomatiaceæ*, *Gomortegaceæ*, *Cercidiphyllaceæ*, et *Eupteleaceæ* sont monotypiques ou au moins monogéniques ; mais le fait que les *Thelygonaceæ*, *Batidaceæ* des *Caryophyllales*, que les *Garryaceæ* des *Umbellales*, et même les *Calyceraceæ* (des *Asterales*) qui ne comprennent que 3 genres, laisse penser que chacun de ces groupes définit un « phylum » particulier. En tout cas, on ne peut nier que les Composées, malgré leur dénomination trompeuses, représentent la simplification extrême par leurs fleurs monopétales, monostaminées et monopistillées.

La statistique peut en tout cas s'accorder ici avec l'idée d'une évolution régressive s'appliquant simultanément à la partie végétative de la plante, les *Magnoliales* étant surtout riches en beaux arbres, les autres groupes plus riches en herbacés, parfois exclusivement, et à la partie reproductive où le nombre des pétales des étamines et des carpelles est constamment réduit et simplifié ; il n'est pas jusqu'à la morphologie capitulée des Composées qui ne soit une simplification, si on envisage un enchaînement reliant les Ombelles aux Dipsacaceæ et finalement aux Asterales par une sorte de fasciation des pédoncules qui forment alors le réceptacle.

Dans le système de GUNDERSEN, les groupes de familles ou Ordres sont encore délinis, mais presque toujours avec des exceptions, mais les groupes supérieurs nommés au début de l'ouvrage ne sont pas répétés dans la partie systématique, et sont donc dépourvus de toute définition ; on est seulement frappé, lorsqu'on n'est pas averti par d'autres ouvrages du même genre, de certains détails dans cette classification : les *Magnoliales* contenant les *Piperales*, les *Cistifloræ* comprenant *Cactales* et *Salicales*, les *Platanaceæ* se trouvant parmi les *Rosales* (pourquoi pas les *Hamamelidales* ?) ; et si on entre dans le détail de l'ouvrage, on est alors confondu des multiples liaisons possibles entre chaque famille et parfois plusieurs autres.

D'une part, certaines familles apparaissent comme des lieux géométriques de convergences de caractères, tels les *Flacourtiaceæ* des *Cistales* qui peuvent se comparer à la fois :

aux *Piperales* par les *Lacistemaceæ*,

Source MNHN, Paris

aux *Salicales* par le genre *Idesia*,
aux *Ranales* par le genre *Oncoba*,
aux *Hamamelidales* par les *Stachyuraceæ* et *Dipentodonaceæ*,
aux *Ebenales* par le genre *Hoplestigma*,
aux *Theales* par les genres *Homalium* et *Asteropeia*, et par l'anatomie du bois, aux *Violaceæ* et *Passifloraceæ*.

Il en est à peu près de même des *Hamamelidales* et *Saxifragales*, réunis en un seul groupe par GUNDERSEN, qui présentent des caractères communs (affinités ?) avec :

les *Actinidiaceæ* (*Theales*) et *Clethraceæ* (*Ericales*) par les *Stachyuraceæ*.
les *Cercidiphyllaceæ* (*Magnoliales*) par les *Hamamelidaceæ*,
les *Cornaceæ* (*Umbellales*) et *Caprifoliaceæ* (*Rubiales*) par les *Brunniaceæ*,
les *Umbelliferæ* par les *Pittosporaceæ*,
les *Droseraceæ* (*Sarraceniales*, *Cistifloræ*) par les *Roridulaceæ* et *Byblidaceæ*.
les *Papaveraceæ* par les *Hydrangeaceæ*,
les *Rubiaceæ* (g. *Oldenlandia*) par le g. *Vahlia* (*Hydrangeaceæ*), etc.

De sorte que si les Séries de Gaston BONNIER étaient encore assez nettement déterminées, les combinaisons modernes, dont nous ne discutons pas la valeur scientifique, n'offrent plus que des assemblages parfois audacieux, toujours au moins partiellement justifiés, mais dont les définitions ne sont plus des énumérations de caractères communs mais plutôt des énumérations d'exceptions.

Si enfin on veut à toute force conserver une filiation englobant toutes les Dicotylédones, et allant des *Magnoliales* aux familles les plus éloignées, on pourra choisir entre tant de solutions particulières qu'aucune ne puisse se retenir plutôt que n'importe quelle autre ; voici par exemple des possibilités « phylétiques » appuyées par des communautés de caractères évidentes :

1. *Magnoliales*, *Eupomatiaceæ*, *Nymphæaceæ*, *Papaveraceæ*, *Sarraceniaceæ*, *Cephalotaceæ*, *Crassulaceæ*, genre *Sagina* (*Caryophyllaceæ*).

2. *Nymphæaceæ*, *Caclaceæ*, g. *Pereskia*, *Centrospermæ* ou *Nymphæaceæ*, *Ceratophyllaceæ*, *Ranunculaceæ*, *Berberidaceæ*, g. *Podophyllum*, *Cactaceæ*, *Myrtaceæ*, *Lythraceæ*, *Aizoaceæ*, *Caryophyllaceæ*.

3. *Magnoliaceæ*, *Canellaceæ*, *Cistales*, *Lacistemaceæ*, *Piperales*, *Polygonales*, *Centrospermæ*.

4. *Cistales*, *Flacourtiaceæ*, *Salicales*, *Tamaricales*, *Frankeniaceæ*, *Elatinaceæ*, *Amarantaceæ*, *Caryophyllales*.

5. *Flacourtiaceæ*, *Stachyuraceæ*, *Hamamelidales* rejoignant un autre enchaînement *Magnoliales*, *Trochodendraceæ*, *Platanaceæ*, *Hamamelidales*, continué par les *Fagales*, *Rutales*, *Geraniaceæ*, *Oxalidaceæ*, *Caryophyllaceæ*, où les mêmes *Oxalidaceæ* peuvent également dériver des :

Magnoliaceæ, *Calycanthaceæ*, *Rosales*, *Connaraceæ* et où les *Rosales* peuvent encore se prolonger par les *Thymelæales*, *Proteales* qui rejoignent les *Rutales* aussi bien que ci-dessus les *Fagales*.

On ne peut pas trouver plus de confusion, et cela seulement parce qu'il est le plus souvent impossible de faire la différence entre ressemblances et affinités. Le phylogénétisme appliqué est donc pour la Classification ce que peut en imaginer le jugement de chacun ; peut-il sortir de cette anarchie ?

Source MNHN, Paris

La Phylogénie des Lichens Ascomycètes

Les Lichens sont maintenant unanimement considérés comme des êtres doubles composés d'un Champignon et d'une Algue (très rarement deux), cette dernière développant ses cellules à l'intérieur des diverses parties du Lichen, d'une façon constante le thalle ou partie végétative, et facultativement les diverses parties des organes reproducteurs. Cette vie commune de deux êtres aussi systématiquement opposés que les Champignons et les Algues a été dénommée symbiose, mais cette symbiose totale qui aboutit à la formation d'individus aussi nettement caractérisés que les Lichens supérieurs tels que *Usnea*, *Umbilicaria*, *Parmelia*, etc., n'a qu'une comparaison lointaine avec les symbioses décrites entre certains phanérogames et des bactéries qui conditionneraient leur croissance ; F. Moreau a pu créer pour le thalle des Lichens le terme d'*Algocécidie*, et ce terme semble assez judicieux, mais là aussi il n'y a pas de commune mesure entre l'algocécidie lichénique qui parfois constitue le Lichen tout entier et les cécidies ou galles des végétaux supérieurs où ces derniers ne perdent pas leur allure générale et où la cause de la galle possède une vie indépendante de celle du végétal parasité. Il s'en suit donc que, en présence de Lichens parfaits qui se présentent à nos yeux comme des végéaux autonomes, il n'est pas illogique de considérer que ces Lichens ont pu avoir leur évolution propre, indépendante à la fois de celle des Algues et de celle des Ascomycètes ; cette opinion pourrait être renforcée par le fait que les très rares Lichens fossiles connus sont justement analogues à ces Lichens supérieurs encore vivants.

Ceci étant précisé, il va sans dire que la phylogénie recherchée ici ne peut qu'être composée de divers enchaînements morphologiques possibles pris dans les différentes parties du Lichen, y compris le thalle.

Mais, est-on bien d'accord sur la définition du thalle lichénique ? Cet organe, qui a été très longtemps à la base des différentes classifications de ces végétaux, est distingué systématiquement par la morphologie externe en fruticuleux, foliacés et crustacés, les états intermédiaires entre ces derniers étant nombreux ; on a également différencié ces thalles selon la répartition des Algues ou gonidies en homéomères où ces gonidies envahissent toute l'épaisseur du thalle et hétéromères où elles ne forment qu'une couche limitée, et encore selon la structure donnée par la direction générale des hyphes en Radiés où ces hyphes semblent rayonner autour d'un axe, et Stratifiés où ils composent des couches superposées de structures différentes ; les Radiés correspondent aux Fruticuleux.

L'indécision va venir d'un genre où on constate un thalle primaire horizontal et stratifié donnant naissance à un thalle secondaire fruticuleux porteur des fructifications ou apothécies ; ce genre *Cladonia* a été le sujet d'un grand nombre d'ouvrages à la tête desquels peut se placer la *Monographia Cladoniarum Universalis* de Vainio (1887-1897) ; mais qu'on ait donné au thalle fruticuleux de ce genre le nom de podétion parce qu'il pouvait être comparé à un stipe de Champignon ne constitue pas une explication ; en effet tout le sous-genre *Cladina* et un certain nombre d'autres espèces notamment des *Uncialæ* et *Furcatæ* ne développent qu'un thalle primaire crustacé-granuleux si rarement visible

Source MNHN, Paris

qu'il n'est que théorique, et par contre, et justement parmi ces espèces, le thalle fruticuleux ou podétion est très fréquemment stérile et se comporte donc exactement comme les thalles fruticuleux stériles des autres genres lichéniques, de sorte qu'il n'existe pas de véritable différence entre un podétion de *Cladonia* dont le thalle primaire est disparu (généralement par l'âge de l'individu, mais on peut également supposer par dégénérescence phylétique) et un thalle fruticuleux d'Usnéacé.

Payen (1850) plaçait déjà les Lichens parmi les Thécasporés (Ascomycètes), en quoi il procédait directement d'Adanson (cf. Paul Vuillemin, Les Champignons, 1912, p. 101), et j'ajouterai de Morison (Plantarum Historiae Universalis Oxoniensis, 1699-1715) qui avait nommé les Lichens du terme *Musco-Fungus*. Payer assimilant les Lichens aux Champignons y supposait logiquement un mycélium ; Vuillemin écrit : « il n'est pas bien certain que Payen ait vu ce mycélium typique, indépendant des fructifications, autrement qu'avec les yeux de la foi ; il concède du moins que le mycélium des Lichens se détruit presque toujours au bout de peu de temps ».

Or nous pensons d'une part que le thalle primaire du g. *Cladonia* serait un mycélium lichénisé, et à partir de cette supposition que tous les thalles étalés seraient dans le même cas (on verra plus loin quelles restrictions il faudra faire à cette hypothèse !), et d'autre part que les Lichens supérieurs attachés solidement au support par leur base ne semblent l'être justement que par la présence d'hyphes qui seraient issus de quoi d'autre qu'un mycélium ou prothalle ? Dans ce cas, il n'y aurait plus aucune différence physiologique entre les podétions de *Cladonia*, les différents thalles fruticuleux lichéniques (*Usnea*, *Stereocaulon*, *Sphærophoron*, etc.) et les stipes des Champignons supérieurs, notamment *Helvella* et *Morchella*.

Et c'est justement dans les combinaisons d'enchaînements morphologiques des thalles qu'une telle théorie va trouver un écueil. J'ai publié dans mon Catalogue des Lichens de la Région lyonnaise (fasc. 5, 1950, p. 76) un tableau d'enchaînements des morphologies thallines des Lichens ; on voit très bien des thalles aussi parfaitement fruticuleux que les types *Usnea* ou *Alectoria* évoluer le premier vers les formes *Letharia* et *Evernia*, le second vers les formes *Cetraria* et *Platysma*, pour aboutir simultanément à une morphologie purement foliacée du type *Parmelia* ; mais alors il devient impossible de dire si ce thalle foliacé horizontal peut être le résultat de la dégénérescence d'un podétion ou stipe ou celui de l'évolution progressive d'un mycélium lichénisé !

Vainio (Lichens du Brésil, 1890) avait refusé le terme de stroma donné aux apothécies composées, réduites souvent à des groupes d'apothécies conniventes et qu'il avait nommé pseudostromes, pour comparer tout le thalle lichénique aux stromes des Champignons ; nous verrons plus loin ce qu'on doit penser de la question du struma, mais le thalle lichénique dans ses formes les plus élevées est autre chose, et par exemple dans le cas du genre *Gyrophora* une interprétation particulière est nécessaire pour le thalle qui est fixé solidement par un ombilic central néanmoins comparable à la base thalline d'un *Usnea* et pour les apothécies composées qui sont plus que des connivences et ressemblent bien à des stromes vrais.

On voit donc que, si les enchaînements de formes sont faciles à construire, l'interprétation des divers organes est bien plus délicate ; il nous

Source MNHN, Paris

semble qu'une seule explication suffise : c'est la facilité extraordinaire des organes des Cryptogames en général à s'adapter à toutes les circonstances jusqu'à transformer même facultativement un organe de destination reproductive en organe végétatif (podetions de *Cladonia* et thalles fruticuleux stériles) et jusqu'à confondre en un seul élément thalle et mycélium ; mais cette explication trop simple ne satisfait pas l'esprit.

Quoi qu'il en soit, il est important de remarquer que les thalles fruticuleux et les thalles ombiliqués sont un très petit nombre par rapport au reste de la lichénologie, et qu'ils ont plus de chances de représenter les traces d'une flore en grande partie disparue que les aboutissants d'une évolution progressive ; certains de leurs genres sont monotypiques, tels *Pleurocybe* Müll. Arg. à Madagascar, *Acrocyphus* Leveillé en Amérique tropicale et dans l'Himalaya, *Argopsis* Th. Fries en Océanie et dans les régions antarctiques, *Oropogon* Th. Fr. dans les montagnes élevées d'Asie et d'Amérique centrale et méridionale, sans compter douze genres des *Roccellaceæ* sur treize et ne comptant ensemble que 11 espèces ! Ce sont là autant de cas caractéristiques de la notion de fossiles vivants et une sorte de preuve que la morphologie fruticuleuse des Lichens est très ancienne.

L'apothécie ou partie reproductrice du Champignon du Lichen a été chronologiquement le second élément de la classification ; on a d'abord distingué les apothécies closes (en réalité ouvertes par un point minuscule) et apothécies ouvertes, celles-ci pouvant être disciformes ou déformées jusqu'à être linéaires ; tous ces types peuvent se présenter soit épars sur le thalle soit réunis par simple aggrégation ou encore dans un organe intermédiaire entre le thalle et l'apothécie pure et nommé stroma. Là encore, on trouvera difficilement des limites précises entres les uns et les autres de ces types ; la largeur de l'ouverture peut être très étroite et cependant appartenir au type disciforme, la déformation peut être légère et cependant être classée parmi les Graphidinés ou inversement ; quant aux apothécies composées ou stromatiques, elles sont motif à création de genres et familles qui ne sont pas acceptés par tous.

Dans la distinction entre apothécies closes et ouvertes, les auteurs surtout jusqu'au milieu du XIX^e^ siècle ont varié, notamment pour les *Sphærophoraceæ* que Koerber (1855-1865) classait encore parmi les *Thamnoblasti* (thalles fruticuleux), *Angiocarpi* ou *Pyrenocarpi*, et en outre pour les *Pertusariaceæ* que le même auteur plaçait dans ses *Kryoblasti* (thalles crustacés), *Angiocarpi* près des *Verrucariaceæ*, ces derniers réunissant l'ensemble des *Pyrenocarpeæ* de Zahlbruckner. En ce qui concerne les *Pertusariaceæ*, il est à noter que le genre *Porina* Ach. (1810) correspondait très exactement au genre *Pertusaria* DC. (1805), et que ce genre possède de grandes affinités avec les *Pyrenulaceæ* et *Trypetheliaceæ* ainsi qu'avec les *Thelotremaceæ* ; on remarquera encore que *Coccotrema cucurbitula* (Monlagne) Mull. Arg. des *Pyrenulaceæ* (Zahlbr., Catal. I, 1922, p. 359) est la même espece que *Perforaria cucurbitula* (Mont.) Müll. Arg. des *Pertusariaceæ* (Zahlbr., Catal. V, 1928, p. 110).

Il n'est pas dans cette question de la limitation entre pyrénocarpes et discocarpes que des confusions ou des discordes, mais on peut déjà concevoir aujourd'hui un polyphyletisme entre *Pyrenomycetes* et *Discomycetes*, et plus particulièrement chez les Lichens un enchaînement

Source MNHN, Paris

Pyrenula-Graphis-Thelotrema certain, un autre enchaînement *Arthopyrenia-Arthonia-Opegrapha-Lecanactis* presque aussi sûr, et peut-être une réunion des genres *Microglæna* et *Urceolaria* (cf. *Limboria corrosa* Krh., *Acrorixis corrosa* Trevis., et *Limboria actinostoma* (Pers.) Mass., *Acrorixis actinostoma* Trevis., *Urceolaria actinostoma* Pers.) correspondant d'ailleurs à un autre enchaînement *Pertusaria-Lecanidium-Ochrolechia*, et il semble que ce n'est que par l'étroite affinité des deux premiers genres actuellement réunis que *Pertusaria*, authentiquement Pyrénocarpe, a été classé parmi les Gymnocarpés avec pour mauvaise raison l'absence (illusoire) du périthèce seulement invisible mais, comme le dit Dughi (Origine et Signification de l'Apothécie Lécanorine, in Ann. Faculté Sciences, Marseille, II, XXI, III, 1952) nécessairement present.

Les confusions entre *Pyrenocarpeæ*, *Graphidineæ* et *Cyclocarpeæ* sont constatées par des synonymies qui ne sont pas toujours des erreurs et qui sont parfois des divergences d'interprétations ; en voici quelques exemples :

Schismatomma lecanoroides (Fee) Zahlbr., Catal. II, p. 559 ; *Arthonia lecanoroides* Fee.

Dermatina quercus (Mass.) Zahlbr., Catal. I, p. 551 ; *Arthopyrenia quercus* Mass. ; *Arthonia microscopica* Hepp ; *Tomasellia opegraphella* Th. Fr.

Chrysothrix noli-tangere Montagne ; Zahlbr., Catal. II, p. 572 ; *Arthonia noli-tangere* Nyl.

Calenia depressa Müll. Arg. ; Zahlbr., Catal. II, p. 677, n° 4846 ; R. Santesson, Foliicolous Lichens, 1952, p. 347 ; *C. meiospora* Vain. : Zahlbr., loc. cit., n° 4854 ; *C. leucothrix* Vain. (non *Tricharia leucothrix* Fee) ; Zahlbr., l. c., n° 4853 ; où *Arthonia pellicula* var. *trichariosa* Müll. Arg. est cité, et qui est une espèce différente : *Echinoplaca pellicula* (Müll. Arg.) R. Sant., op. sup. cit., p. 367, synonyme de *Arthonia MacGregorii* Vain. ; *Allarthonia MacGregorii* Zahlbr., Catal. II, p. 113.

Schismatomma paradoxum (Fee) Zahlbr., Catal. II, p. 561 ; *Chiodecton paradoxum* Fee ; *Arthopyrenia paradoxa* Mass.

Platygraphopsis interrupta (Fee) Müll. Arg. ; Zahlbr., Catal. II, p. 566 ; *Graphis interrupta* Fee ; *Platygrapha interrupta* Nyl.

Schismatomma abietinum (Ehrhart) Mass. ; Zahlbr., Catal. II, p. 549 ; *Verrucaria abietinum* Humboldt (1796) ; *Lecidea abietina* Ach. ; *Lecanactis abietina* Koerber ; *Opegrapha abietina* Almquist.

Lecanactis amylacea (Ehrh.) Arnold ; Zahlbr., Catal. II, p. 531 ; *Opegrapha illecebrosa* Dufour ; *O. amylacea* Chev. ; *Schismatomma amylaceum* Mass. ; *Lecidea amylacea* Nyl. ; *Bilimbia amylacea* Boistel.

Biatorella simplex (Davies) Branth et Rostr. ; Zahlbr., Catal. V, p. 21 ; *Lecidea privigna* Ach. ; *Sarcogyne corrugata* Flotow ; *Opegrapha Persoonii* var. *aporea* Ach. et var. *strepsodina* Ach.

Porina Thuretii (Hepp) Lettau ; Zahlbr., Catal. I, p. 408 ; *Opegrapha Thuretii* Hepp.

Ocellularia clandestina (Ach.) Müll. Arg. ; Zahlbr., Catal. II, p. 587 ; *Pyrenula clandestina* Ach.

Conotrema urceolatum (Ach.) Tuck. ; Zahlbr., Catal. II, p. 647 ; *Lecidea urceolata* Ach. ; *Pyrenula enteroleuca* Sprengel.

Phæographis lobata (Eschweiler) Müll. Arg. ; Zahlbr., Catal. II, p. 379 ; *Lecanactis lobata* Eschw. ; *Graphis lobata* Reinke ; *Verrucaria aspistea*

Source MNHN Paris

Eschw. ap. Martius (non Ach.) ; *V. Eschweileri* Montagne ; *Pyrenula Eschweileri* Trevis.

Psorotichia lignyota (Wahlenberg) Forss. ; Zahlbr., Catal. II, p. 792 ; *Verrucaria lignyota* Wahlbg. ap. Ach. ; *Pyrenula fuliginea* Ach. ; *Biatora lignyota* Fries ; etc.

Lecanora (*Aspicilia*) *Bockii* Rodig. ap. Fries ; Zahlbr., Catal. V, p. 264 ; *Pyrenula gibbosa* Ach. ; *Verrucaria grimselana* Hepp.

Leptotrema umbratum (Ach.) Müll. Arg. ; *Pyrenula umbrata* Ach. ; *Thelotrema umbratum* Fee.

Polyblastia intercedens Lonnr. ; Zahlbr., Catal. I, p. 148 ; *Thelotrema muralis* Hepp ; *Thelotrema acrocordiæformis* Anzi.

Lecanora (*Aspicilia*) *cinerea* (L) Rohling. ; Zahlbr., Catal. V, p. 278 ; *Verrucaria cinerea* Humb. ; *V. capitellata* et *V. tessellata* Hoffm. ; *Thelotrema chioneum* et *Urcolaria cinerea* Ach. ; *Porina chionea* Ach. ; *Sagedia depressa* et *S. verrucarioides* Ach. ; *Zeora cinerea* Flotow.

Pertusaria pustulata (Ach.) Duby ; Zahlbr., Catal. V, p. 207 ; *Verrucaria fallax* Pers. ap. Ach. ; *Thelotrema hymeneum* Ach. (?) ; *Porina pustulata* Ach.

P. pertusa (L.) Tuck. ; Zahlbr., l. c., p. 191 ; *Sphæria pertusa* Weigel ; *Verrucaria pertusa* Willdenow ; *Thelotrema pertusum* Ach. ; *Pertusaria communis* DC. ; *Porina pertusa* Ach., etc.

D'autre part la distinction entre apothécies simples (arrondies ou non, ouvertes ou non) et apothécies composées ou stromatiques a été sanctionnée systématiquement par les *Trypetheliaceæ* (du genre *Trypethelium* Sprengel), *Astrotheliaceæ* (du genre *Astrothelium* Eschweiler), le genre *Phyllobathelium* Müller Arg. des *Strigulaceæ*, les *Mycoporaceæ*, le genre *Synarthonia* Müll. Arg. des *Arthoniaceæ*, les *Chiodectonaceæ*, le genre *Rhabdodiscus* Vainio des *Thelotremaceæ* ainsi que le genre *Tremothylium* Nyl., le genre *Glypholecia* Nylander des *Acarosporaceæ*, et le genre *Gyrophora* Acharius des *Umbilicariaceæ*.

Cette distinction a été refusée pour les *Trypetheliaceæ* par Vainio (in Lichens du Brésil, 1890) qui a cependant créé depuis le genre *Rhabdodiscus* distinct de *Thelotrema*, et pour les *Umbilicariaceæ* par Frey qui réunit cette famille dans le seul genre ancien *Umbilicaria* Hoffm.

Il est évident que, là encore, il est souvent difficile de limiter les espèces caractéristiques développant un strome évident des espèces intermédiaires où les apothecies sont seulement rapprochées et plus ou moins soudées par leurs bords, et variant parfois à des groupes d'apothecies rapprochées mais sans aucune connivence ; dans le cas *Umbilicaria-Gyrophora*, une morphologie assez diverse qui a au contraire abouti à la distinction de quatre genres : *Lasallia* Merat (*Umbilicaria* sect. *Lasallia* Endlicher ; Zahlbr., Catal. IV, p. 745), *Agyrophora* Nylander (*Gyrophora* sect. *Agyrophora* Zahlbr. ap. Engler-Prantl, et Catal. IV, p. 677), *Omphalodiscus* Scholander et *Umbilicaria* Hoffm. emend. Llano (Monograph Lichen Family Umbilicariaceæ, 1950) (réunissant *Gyrophora* sect. *Eugyrophora* Zahlbr., Catal. IV, p. 685 et *Umbilicaria* sect. *Gyrophoropsis* (Elenkine et Savicz) Zahlbr., Catal., p. 753), avec un cinquième genre *Actinogyra* Schol. ne comprenant que trois espèces dont le type est *Gyrophora* (*Eugyrophora*) *polyrrhiza* (L.) Koerber ; naturellement, Frey, auteur également d'une étude monographique des *Umbilicariaceæ*, refute ces subdivisions mais en maintenant cependant un sectionnement du

Source MNHN, Paris

g. *Umbilicaria* ; ses raisons, valables si on s'en tient à tous les caractères apothéciaux dans leur développement, sont que chacun des caractères aboutissant aux complexes connus sont variables dans chaque espèce.

Après la morphologie externe de l'apothecie, on a essayé de différencier notamment les discocarpes en deux types nommés d'abord *Tuberculosæ* et *Scutellatæ* (Dillenius, Historia Muscorum, 1711), puis *Patellaria* Hoffmann (1801), DC. (1805) et *Scutellaria* Baumgarten (1790), pour aboutir aux types classiques *Lecidea* et *Lecanora* Acharius.

La création de ces types a été d'abord basée sur la différence visuelle entre les apothécies dont le bord était concolore au disque (*Lecidea*), et celles dont le bord était plus pâle (*Lecanora*) ; avec l'etude anatomique, cette distinction est devenue l'absence ou la présence de gonidies (Algues) dans le bord de l'apothécie, mais jamais on n'a pu aboutir à une certitude systématique pour un très grand nombre d'espèces où ces caractères varient, et malgré ces incertitudes on a cependant conservé les familles des Lecidéacés et des Lécanoracés, alors que les deux types se trouvent concurremment dans de nombreux groupes naturels tels que *Roccellaceæ*, *Gyalectaceæ*, *Caloplacaceæ*, etc., etc.

On ne compte pas, par ailleurs, le nombre des espèces ayant changé de genre sur la variation de ce seul caractère, soit selon les auteurs, soit selon les différents ouvrages du même auteur ; qu'il suffise de citer :

Lecidea deustata (Mass.) Zahlbr., Catal. III, p. 754 ; *Biatora deustata* Mass. ap. Koerb. ; *Lecanora deusta* (Floerke) Nyl. (1872) ; *Lecidea deusta* Nyl. (1886 ; non Sprengel).

Lecidea granulosa (Ehrhart) Ach. Meth. (1803) ; Zahlbr., Catal. III, p. 769 ; *Patellaria decolorans* Hoffm. (1794) ; *Patellaria granulosa* DC. ; *Lecanora granulosa* Ach. L. U. (1810) ; *Lecanora decolorata* Ach. Syn. (1814), etc.

Lecidea griseoatra (Hoffm.) Flotow ap. Schaerer ; Zahlbr., Catal. III, p. 776 ; *Lecanora griseoatra* Ach. L. U. ; *Lecidea coracina* Ach., L. U. (pr. max. p.) ; *Aspicilia atrocinerea* (Schaer.) Mass. ; *Lecidea tenebrosa* Flotow ; *Lecanora coracina* Hepp ; *Aspicilia tenebrosa* Korb. ; *Lecanora tenebrosa* Nyl. ; homonymes de :

Biatorella testudinea Mass. var. *coracina* (Sommerfelt) Th. Fries. *Lecidea coracina* Somrft, non Ach. ; *Lecidea morio* var. *coracina* Schaer.

Gyalecta geoica (Wahlbg.) Ach. ; *Lecidea geoica* Nyl. ; homonymes de *Lecanora* (*Aspicilia*) *Prevostii* (Duby) Th. Fr. ; *Lecidea geoica* Leighton.

Lecidea anomala Ach. Syn. (pr. p.) ; *Lecania cyrtella* (Ach.) Th. Fries ; Zahlbr., Catal. V, p. 718 ; homonyme de :

Biatora anomala Fries ; *Lecidea anomala* Genth ; Nyl. ; *Catillaria* (*Biatorina*) *globulosa* (Flk.) Th. Fr. ; Zahlbr., Catal. IV, p. 42 ;

on multiplierait ces exemples à l'infini ; mais je citerai encore :

Lecanora symmicta (*L. varia* var. *symmicta* Ach., L. U.) Ach., Synops, p. 340 ; Zahlbr., Catal. V, p. 579 ; *Lecidea symmicta* Ach., Synops., p. 36 ;

L. coarctata (Turner) Ach., L. U. ; Zahlbr., Catal. V, p. 119 ; *Volvaria conchylioides* DC. ; *Lecanora trapelia* Ach., L. U. ; *Lecidea tenagea* Ach., Synops. ; *Thelotrema conchylioïdes* Duby ; *Zeora coarctata* Fw. ; *Lecidea coarctata* Nyl., dont la variété *Brujeriana* devient :

Source MNHN, Paris

Lecidea (*Biatora*) *Brujeriana* (Schaer.) Leighton ; Zahlbr., Catal. III, p. 741 ; *Biatora Brujeriana* Arnold.

et enfin *Icmadophila ericetorum* (L.) Zahlbr., Catal. V, p. 705 ; *Lecidea icmadophila* Ach. ; *Bæomyces æruginosa* (Scopoli) DC. ; *Zeora icmadophila* Fw. ; *Icmadophila æruginosa* Trevis. ; classé par Zahlbruckner dans ses *Lecanoraceæ* et qui n'aurait pas dû quitter les *Bæomycetineæ*.

On peut encore examiner les synonymies entre les genres *Blastenia* et *Caloplaca*, *Buellia* et *Rhinodina*, pour trouver des quantités d'exemples semblables.

Je rappellerai, pour terminer cette concurrence entre les types *Lecidea* et *Lecanora*, le cas de *Lecanora crassa* (Hudson) Ach., *Squamaria crassa* DC., *Placodium crassum* Link, dont les apothécies jeunes présentent un type purement biatorin, avec un « excipulum proprium » d'apparence chondroïde et entièrement dépourvu de gonidies, l'apothécie âgée ne se garnissant de gonidies que dans la couche médullaire thalline placée sous l'hypothécium.

L'étude de Dubuy (loc. sup. cit.) sur l'apothécie lécanorine démontre que, si l'on peut multiplier la quantité de types définis entre les deux extrêmes, aucun ne peut servir à délimiter aucun genre, même nouveau, et chacun de ces sous-types peut appartenir à des genres phylétiquement éloignés en même temps que chaque genre phylétiquement homogène peut contenir simultanément plusieurs de ces types.

Des essais actuels sur la morphologie propre au périthèce ou excipulum proprium n'aboutissent pas à plus de clarté ; une révision du genre *Collema* (Gunnar Degelius, Lichen Gen. *Collema* in Europe, 1954) décrit pour cet organe quatre types de tissus qu'il nomme enthyplectenchyme, scleroplectenchyme, prosoplectenchyme et paraplectenchyme, ces deux derniers se confondant parfois ; mais si ces types de tissus peuvent déterminer parfois des sections de genres ou groupes restreints d'espèces, ils sont parfois mélangés dans d'autres sections ou groupes aussi naturels, et ils peuvent naturellement appartenir à des genres éloignés sans entraîner pour cela aucune idée d'affinité.

La nature apothéciale n'est donc pas capable de fournir aux lichénologues un critère solide pour la définition d'enchaînements naturels, tous les caractères morphologiques étant en général communs à des genres phylétiquement éloignés, et chaque groupe naturel en possédant généralement plusieurs à la fois.

C'est ainsi que *Biatora* (Fries, non Ach.) diffère de *Lecidea* par un excipule et un hypothecium pâles, ces deux types et tous leurs intermédiaires se trouvent réunis dans le seul groupe du *Lecidea parasema* Ach. Methodus.

Il n'est pas jusqu'à la notion d'apothécie stipitée qui ne doive perdre sa valeur systématique et réduire ainsi l'importance des *Bæomyceteæ*. Le genre *Bæomyces* Persoon correspond assez exactement à *Cornuloides* Ordo 1 *species fungiformes, non tubulosæ, nec ramosæ* Dillenius (Hist. Musc., 1741, p. 76) ; la réunion du genre *Bæomyces* aux *Cladoniaceæ* est donc vieille de plus de deux siècles, et le Catalogus de Zahlbruckner place ce genre au début de la famille des *Cladoniaceæ* (vol. IV, p. 104) comme s'il était intermédiaire entre les *Lecideaceæ* qui le précèdent et les *Cladoniaceæ* vrais qui suivent. On sait qu'en réalité les choses ne sont pas aussi simples, et que *Bæomyces* n'appartient pas aux *Cladoniaceæ*,

Source MNHN, Paris

et si on peut trouver dans les *Lecideaceæ* quelques rares espèces affines (et même dans les *Lecanoraceæ*), il ne s'en suit pas que toute la famille doive être retenue comme proche de ce genre.

D'ailleurs il se trouve des traces de stipe dans des espèces où on s'y attend le moins, comme par exemple chez *Lecidea plana* Lahm *forma humida* Vainio ; Magnusson (in *Botaniska Notiser*, 1924, p. 389) a réuni *Lecidea caprina* Th. Fr. du sous-genre *Biatora*, dans le genre *Bæomyces* ; et Dughi (Origine et Signification de l'Apothécie Lécanorine, 1952) a constaté des traces, parfois même des débuts, de stipes caractérisés dans les genres *Schismatomma*, *Microphiale*, *Gyalecta*, *Pyrenopsis*, *Pannaria*, *Parmeliella*, *Mycoblastus*, *Lecidea*, *Psora*, *Catillaria*, *Bilimbia*, *Bacidia*, *Toninia*, *Maronea*, *Sarcogyne*, *Acarospora*, *Lecanora*, *Candelariella*, *Hæmatomma*, *Squamaria*, *Placodium*, *Ochrolechia*, *Aspicilia*, *Blastenia*, *Caloplaca* et *Buellia*, sans naturellement que toutes les espèces de ces genres fussent obligatoirement même brièvement stipitées.

Comme d'autre part les genres *Cladonia*, *Pilophoron*, *Stereocaulon* peuvent présenter des espèces très brièvement stipitées et parfois avec des apothécies paraissant sessiles, on voit encore que ce caractère n'a aucune valeur systématique s'il est pris isolément.

Après l'apothécie, et avec les progrès du microscope, c'est la spore qui a eu les faveurs des systématiciens.

Les spores varient selon leur forme : subglobuleuse, ovale ou ellipsoïde, oblongue, fusiforme, aciculaire, très exceptionnellement quadrangulaire (profil) ou renflées à une extrémité, dans un seul cas : *Sarcopyrenia gibba* Nyl. resserrées au milieu et renflées à chaque extrémité ; — ou selon leur nombre dans l'asque : typiquement une, deux, quatre, huit, seize, et ainsi de suite jusqu'à un nombre indéterminé et vraisemblablement supérieur à mille ; — ou selon le nombre et la direction des cloisons qui les divisent en cellules, depuis la spore simple avec une, trois, cinq, sept cloisons transversales ou plus, et souvent une ou plus rarement trois à cinq cloisons longitudinales ; naturellement ces chiffres peuvent varier même dans une seule apothécie, la quantité de spores pouvant être de 6-7-8, le nombre des cloisons pouvant être de 1-3-5, souvent selon l'état de maturité.

Secondairement, les spores se distinguent par leur disposition dans l'asque, caractère corollaire de la forme même de l'asque, par l'épaisseur des membranes et cloisons, par leur couleur. Malgré la création d'un grand nombre de genres déterminés par de tels caractères, il ne semble pas qu'on soit arrivé à plus de certitude ni à plus de clarté.

Par exemple le groupe des *Acarosporaceæ* défini par des spores très nombreuses comprend des espèces (*Acarospora* subgen. *Euacarospora* sect. *Macrosporæ* H. Magnusson) dont le nombre des spores varie entre 24 et 75, alors que le sous-genre *Pleopsidium* Koerber du même genre, à thalle jaune et radié, fait songer à des affinités avec les genres *Candelaria* Mass. et *Candelariella* Müller Arg. où le nombre des spores est typiquement huit, mais où une polysporie réduite est constatée chez certaines espèces (*Candelaria concolor* (Dicks.) Arn., *Candelariella vitellina* (Ehrht) Müll. Arg. et sa var. *xanthostigma* (Pers.) Elenkine).

Par exemple encore, les *Caloplacaceæ* et *Physciaceæ*, définis théoriquement par des spores à cloisons épaissies et à loges éloignées par

Source MNHN, Paris

une cloison médiane siphonée, contiennent de trop nombreuses exceptions pour que ce caractère puisse rester une généralité ; il s'agit là de caractères prototypiques d'ailleurs variables pour chaque espèce selon la maturité de la spore qui est finalement à cloisons minces et ordinaires au moment de la germination, si bien que d'une part on a incorporé dans le phylum des *Physciales* la famille des *Buelliaceæ*, et que d'autre part les limites entre le genre *Buellia* et le genre *Rhizocarpon* des *Lecideaceæ* sont assez obscures.

D'autre part, une tendance actuelle d'ailleurs justifiée revient à des genres polytypiques par leurs spores, mais tandis que NYLANDER avait refusé systématiquement toute importance taxonomique à cet organe essentiel de la reproduction, les genres nouveaux ou rétablis sont le fruit d'études monographiques ; de toute façon les très nombreux genres de Müller d'Argovie basés sur des caractères sporaux sont déjà condamnés à disparaître de la nomenclature.

Citons à l'appui de cette théorie :

Le genre *Umbilicaria* Hoffm., révisé par FREY, où la spore la plus grosse, unique dans l'asque est celle de *U. glauca* Stizenb., de l'Afrique australe, qui mesure jusqu'à 108 microns par 48 de large, tandis que la plus petite, évidemment simple, ne mesure que 8 à 15 de long par 5 à 7 de large chez plusieurs espèces.

L'application d'une telle conception devrait entraîner déjà la réunion des genres *Polyblastia*, *Thelidium* et *Lithoicia* (*Verrucaria*), dont le cas sporal de *Verrucaria sphinctrina* Ach. est absolument semblable à celui de *Umbilicaria spodochroa* Hoffm.

Également suggestif est le genre *Asterothyrium* Müller Arg. dont SANTESSON (Foliicolous Lichens I, 1952, p. 319) donne le tableau des spores où *A. microsporum* R. Sant. présente des spores mesurant 8-10 par 2-3, à cloisons très minces et une cloison transversale, et *A. monosporum* Müll. Arg. des spores largement ellipsoïdes à deux cloisons et avec des cloisons et une membrane épaissies, et pouvant mesurer jusqu'à 100 par 30 microns. Le même ouvrage cite d'ailleurs les affinités reliant *Lopadium flammeum* à *Bacidia gabrielis*, *L. newtonianum* à *B. micrommata*, *L. elliotii* à *B. dominicana* (op. cit., p. 523).

Des écarts semblables se trouvent d'ailleurs dans le genre *Collema* où le groupe (monotypique) *Italicum* a des spores de 10-13 par 3-4, fusiformes et uniseptées, le groupe *Occultatum* des spores muriformes et subcubiques, le groupe *Nigrescens* des spores très allongées multiseptées pouvant atteindre 90-110, et les groupes intermédiaires à spores seulement à cloisons transversales ou avec une cloison longitudinale parfois incomplète.

Chez les *Pyrenocarpeæ*, il a été fait grand cas des spores à membranes et cloisons épaissies avec des cellules lentiformes (cloisons transversales seulement) ou arrondies (spores muriformes) ; malheureusement comme chez les *Physciaceæ*, ce caractère se perd à la complète maturité de la spore, et même s'il est conservé tardivement, il n'empêche pas les affinités avec des espèces de type sporal différent (voir plus haut les rapprochements de *Bacidia* à *Lopadium*).

La couleur n'est pas mieux un critère, même seulement de valeur générique, puisque *Rhizocarpon* comprend des espèces à spores simplement septées ou à spores muriformes, et dans chacun de ces types des

Source MNHN, Paris

spores incolores se confondant avec le genre *Catillaria* ou avec le genre *Lopadium*, et des spores brunes se confondant avec le genre *Buellia* !

Il existe en outre un type sporal particulier représenté par le genre *Pertusaria* et aussi par le g. *Mycoblastus*, et sans doute d'autres, dont le caractère essentiel n'est pas l'épaisseur de l'enveloppe, mais le nombre des noyaux germinatifs ; ces spores, toujours très grosses, peuvent si elles sont solitaires dans l'asque contenir autant de noyaux qu'un asque d'*Acarospora* peut contenir de spores, mais de plus ces spores plurinucléées germent non pas par deux hyphes issus des pôles de la spore, mais par toute sa surface en une multitude d'hyphes rayonnants. Naturellement il peut exister, comme pour la polysporie toute une gamme d'intermédiaires depuis les spores binucléées, tetranucleees, jusqu'aux spores pouvant contenir (théoriquement) 128, 256, 512, 1024 noyaux ou plus !

On remarquera que les spores muriformes multiseptees, les spores simples mais multinucleees et les asques myriasporés forment des exceptions dans la systématique lichenique, et il en est d'ailleurs de même des spores aciculaires pluricellulaires. Si, suivant l'hypothèse générale admise au début de cet expose d'une évolution régressive, on considère ces spores elevées soit par leur propre nombre dans l'asque soit par le nombre de leurs noyaux, que ceux-ci fussent entourés d'une membrane cellulaire ou non, on sera bien vite en peine de pouvoir dire si tel groupe à spores simples, octonées, binucléées, oblongues ellipsoïdes, est issu d'un groupe supérieur à spores septees ou seulement plurinucléées sans cloison apparente, ni d'affirmer si la spore oblongue-ellipsoïde résulte d'un simple raccourcissement de spore prototypiquement fusiforme-aciculaire ou d'un resserrement de spore ovale-ellipsoïde. C'est bien là l'écueil de la phylogénie hypothétique de ne pouvoir déterminer si tel groupe à caractères restreints possède plus d'affinités dans telle direction morphologique que dans telle autre.

La spore ne donne donc pas aux lichenologues plus de satisfaction que le thalle ou l'apothecie, encore que certains types caractérisent des genres homogenes tels que *Pyrenula*, *Graphis*, *Thelotrema*, et des familles telles que les *Caloplacaceæ*, *Pertusariaceæ*, encore qu'il soit souvent nécessaire d'y admettre des exceptions !

Presque en même temps que le microscope a permis l'etude approfondie de la spore, on a découvert dans la gonidie, cellule verte qui différencie le Lichen du Champignon et dont on s'est bien vite rendu compte qu'elle n'était qu'un élément phycologique ; c'est alors qu'est née la théorie des symbioses lichéniques entre des Ascomycètes révélés par les éléments fongiques des Lichens et diverses catégories d'Algues revélees par ces cellules vertes ou jaunes ou bleues et appartenant à différentes familles. Il s'est alors passé un fait assez curieux : un clan, qui voyait plutôt dans les Lichens un passage entre Champignons et Algues ont fait de la nature gonidiale un caractère secondaire, alors que les partisans de la symbiose ont élevé la gonidie au premier rang tandis que logiquement elle ne pouvait avoir plus d'importance que le support dans une classification de parasites !

C'est ainsi que pour les auteurs de l'école nylandérienne (Hue, Harmand) les Roccellés sont classés avec les Usnées et Ramalinés, les Pannariés avec les Lécano-lécidéodes, et parmi ces derniers, *Dirina*

Source MNHN, Paris

dans les Lécanores, etc., tandis que Th. Fries a distingué les *Archilichenes*, *Sclerolichenes*, *Phycolichenes*, *Glœolichenes*, *Nematolichenes*, *Byssolichenes*, autant de groupes basés sur la seule nature gonidiale tandis que cet auteur avait dans le détail une vue bien plus purement mycologique que Nylander !

Cependant, il est un fait que les gonidies vertes distinguent les *Endocarpaceæ* (*Verrucariaceæ*) des *Pyrenulaceæ*, que les gonidies du type *Trentepohlia* (ou *Chroolepus*) caractérisent l'enchaînement *Pyrenula-Graphis-Thelotrema*, aussi bien que l'enchaînement *Arthopyrenia-Arthonia-Opegrapha-Lecanactis*, mais il ne s'en suit nullement que tous les *Pyrenocarpeæ* à gonidies vertes fussent des *Endocarpaceæ*, ni que le type gonidial *Trentepohlia* fut le seul présent chez les *Pyrenulaceæ* ; en outre de trop nombreux genres contiennent des types gonidiaux différents (*Peltigera*, *Sticta*, etc.) pour que cet organe qui ne joue qu'un rôle, important certes pour la physiologie du Lichen, mais absolument secondaire pour sa reproduction, fut d'une grande importance dans la systématique de ces végétaux.

Après les spores et les gonidies, dont les importances toutes relatives comme on vient de le voir ont suivi les progrès de la microscopie, ce fut la paraphyse qui entra en jeu. Ici, il faut pourtant distinguer les paraphyses des *Pyrenocarpeæ* de celles des *Discocarpeæ*, ce qui laisse une certaine importance à la distinction classique de ces deux groupes.

Les paraphyses sont, très rarement, absolument nulles dans quelques genres appartenant aux deux grands groupes cités ci-dessus, et ce fait leur donne une espèce d'apparentement ; je crois que, en réalité il ne s'agit que de faux Lichens ressortant de la mycologie pure. En principe, les paraphyses des *Pyrenocarpeæ* ne laissent que difficilement distinguer leurs cellules cependant visibles à l'aide de colorants, mais il ne s'agit là je crois que d'un effet de phototropisme, et que la différence entre les paraphyses des deux grands groupes classiques des Ascomycètes n'est due qu'à l'ouverture de l'apothecie, ou, si ce n'est une question de lumière, ce peut être encore une question d'aération. De toute façon, sauf exceptions naturellement, les *Discocarpeæ* ont des paraphyses à cellules bien plus facilement distinctes.

Après ce caractère d'ordre général, on distingue parmi les *Pyrenocarpeæ* des paraphyses tellement gélifiées qu'elles se confondent avec l'hyménium et ne se distinguent, et encore très mal, qu'à l'aide de colorants ; c'est à tort qu'on a confondu les genres caractérisés par de telles paraphyses avec des groupes à paraphyses nulles. Ensuite, les paraphyses plus facilement distinctes peuvent être ramifiées et plus ou moins enchevêtrées (*ramoso-connexæ*) ou simples. Ce caractère place par exemple le genre *Arthopyrenia* dans le premier cas, le genre *Porina* (non Ach. !) dans le second ; or, prenons quelques exemples dans les Lichens du Brésil de Vainio :

P. mastoidea (Ach.) Mass. : *paraphyses neque ramosæ, nec connexæ.*

P. nucula Ach., Müll. Arg. : *paraphyses simplices aut nonnullæ furcatæ, haud connexæ.*

P. tijucana Vainio : *paraphyses solum in latere nuclei parce ramoso-connexæ, celerum simplices.* Cette espèce constitue déjà un passage vers le type *Arthopyrenia*, et le genre *Thelenella* Nyl. emend. Vainio contient

Source MNHN, Paris

dans sa description générique : « *paraphyses simplices aut parcissime vel bene ramoso-connexæ* ».

Si on considère d'autre part que le genre *Arthopyrenia* Mass. contient un sous-genre *Acrocordia* à paraphyses ramifiées mais très facilement distinctes et non anastomosées, et un sous-genre *Pseudosagedia* Müller Arg. dont le seul titre rappelle *Porina* sect. *Sagedia* (Mass., non Ach.) Müll. Arg., on se convaincra que les limites entre *Arthopyrenia* et *Porina* sont peu précises ; il existe d'ailleurs 17 binômes *Arthopyrenia* dans la synonymie du genre *Porina* d'après Zahlbruckner (Catal. I, pp. 363-410).

Les paraphyses des *Discocarpeæ* sont naturellement plus diverses ; outre qu'elles peuvent être simples ou ramifiées, et avec toutes les variantes que cette ramification peut comporter, elles sont libres entre elles, parfois seulement après application de la solution potassique, ou plus ou moins agglutinées ; leurs cellules, le plus souvent très courtes au sommet, peuvent être plus ou moins distinctes, mais toujours distinctes avec les colorants, généralement allongées mais aussi parfois courtes dans toute la longueur, et même renflées, et on les dit alors moniliformes ; enfin elles peuvent être limitées à la hauteur de l'hyménium ou au contraire continuer un tissu hypothécial déjà formé d'hyphes dirigés verticalement.

Mais tant de types différents n'arrivent pas à donner quelque définition solide à tel ou tel genre, encore moins à des groupes supérieurs : si par hasard un caractère de la paraphyse domine dans quelque genre, il se trouvera toujours des exceptions ou encore si ce caractère accompagne quelque autre type de spore il se trouvera toujours une espèce ou un groupe d'espèces dont les caractères sporaux s'accorderont avec ceux du genre mais dont ceux des paraphyses formeront parfois même une sorte d'incompatibilité. De tels problèmes se posent pour délimiter des genres tels que *Buellia* et *Rhizocarpon* ; ils se poseront également pour la dislocation du genre *Lecidea* tel qu'il se présente encore classiquement, et qui contient des espèces peut-être seulement réunies par le seul caractère de la spore simple, mais dont les affinités divergent vers des genres aussi différents que *Bacidia*, *Bæomyces*, *Rhizocarpon* et sans doute d'autres, sans qu'on puisse toujours les déceler.

C'est à partir d'une conception particulière du tissu hyménial qu'est née la théorie de Nannfeldt qui a distingué les Ascomycètes en général en *Ascoloculaires* et *Ascohyméniales*. Les premiers seraient caractérisés par le fait que les asques (ou groupes d'asques) ne constitueraient que des loges dans un tissu stromatique de fausses paraphyses soudées entre elles ; cela correspond plus ou moins avec la notion des paraphyses ramifiées-anastomosées ; et il est déjà facile de supposer qu'on se heurtera à des cas imparfaits comme ceux des espèces de *Porina* (v. plus haut).

Entre des genres typiquement ascohyménials comme *Porina*, *Graphis*, *Thelotrema*, *Gyalecta*, et des genres typiquement ascoloculaires comme *Arthopyrenia*, *Arthonia-Opegrapha*, on connaît déjà des espèces ou genres intermédiaires ; les groupes *Anisomeridium* Müll. Arg. et *Acrocordia* Mass. à spores monostiches dans des asques cylindriques allongés ont par ce seul caractère beaucoup plus d'affinité avec le genre *Pyrenula*, et ils sont cependant classés dans le genre *Arthopyrenia* ; certaines espèces comme par exemple *Arthonia rugosula* (Krempelh.) Vainio, Etud. Lich. Brésil ; Zahlbr., Catal. II, p. 97 ; *Graphis rugosula* Krempelhuber,

Source MNHN, Paris

présente les paraphyses *rameuses-connexes* et l'absence de périthèce du genre *Arthonia* mais les asques oblongs et des spores à cellules sublenticulaires du genre *Graphis* ; enfin, les genres *Lecanactis* et *Schismatomma* semblent tout à fait bien placés entre *Gyalecta* et *Opegrapha*, et il est bon de rappeler à ce sujet que le genre *Secoliga* Norman a compris *Dirina repanda* Fr., *Petractis exanthematica* (Smith) Fr. (*Thelotrema* Ach. L. U. ; *Gyalecta* Fr. Lich. Eur. Ref.) ; *Dimerella lutea* (Dicks.) Trevis. (*Biatorinopsis* Müll. Arg. ; *Microphiale* (Stizenb.) Zahlbr.) ; *Phialopsis rubra* (Hoffm.) Korb. (*Gyalecta* Mass. ; sect. *Secoliga* Tuck. ; Zahlbr., Catal.) ; *Gyalecta cupularis* (Hoffm.) Schaer. (sect. *Secoliga* Vainio ; sect. *Enggyalecta* Zahlbr.) ; et avec Stizenberger, *Rhaphiospora doriæ* Bagl. (*Lecanactis patellarioides* (Nyl.) Vain. ; Zahlbr., Catal. II, p. 510). Il est à noter ici que *Dirina* est un *Lecanactis lécanorin*, et *Phialopsis* un *Gyalecta lécanorin*, et de plus que *Lecanactis-Schismatomma* sont les genres *Cyclocarpineæ* les plus proches de *Opegrapha-Arthonia* avec :

Opegrapha illerebrosa Dufour ; *O. amylacea* (Ehrht.) Chev. ; *Lecanactis amylacea* Arm. ; Zahlbr., Catal., p. 531.

O. chloroconia (Tuck.) Müll. Arg. ; *Lecanactis* Tuck. ; Zahlbr., l. c., p. 534. — *O. cretacea* Müll. Arg. ; *Lecanactis* Stizenb. ; Zahlbr., l. c., p. 535.

O. dilleniana (Ach.) Ahmquist ; *Lecanactis* Korb. ; Zahlbr., l. c., p. 536, etc., etc.

Et *Chiodecton graphidioides* Leighton ; *Schismatomma* Zahlbr., l. c., p. 557. — *Chiodecton paradoxum* Fee ; *Arthopyrenia paradoxa* Mass. ; *Schismatomma* Zahlbr., l. c., p. 561. — *Gomphospora viridescens* (Fee) Mass. ; *Dirina viridescens* Müll. Arg. ; *Schismatomma* Zahlbr., l. c., p. 566.

Entre autres !

D'ailleurs l'asque ne peut être physiologiquement que la cellule terminale d'un hyphe destiné à la reproduction et appartenant à l'appareil ascogène ; que ces hyphes ascogènes issus de l'ascogone fussent constamment distincts ou plus ou moins rapidement confondus dans un tissu stromatique ou périthécial nécrose, cela ne change absolument rien à la nature de cet organe. Le noircissement des parties entourant les apothécies, aussi bien pyrénocarpes que discocarpes, est à la fois constant et facultatif dans de nombreux genres phylétiquement homogènes ; il y a là autant de difficulté à fixer une limite précise entre les périthèces totalement obscurcis et ceux qui ne le sont pas du tout, qu'entre les apothécies les plus compliquées du type *Gyrophora* et celles plus simples et parfois sublécanorines du type *Umbilicaria*, et d'ailleurs j'ai constaté un primordia d'apothécie de *Gyrophora cylindrica*, dont l'état adulte est un des plus compliqués de ce genre, avec un pédicelle simple, à couches corticale et gonidiale continues avec celles du thalle et seulement un hypothécium noir. Il n'est pas pensable qu'on puisse trouver entre *Ascohymeniales* et *Ascotoculaires* une limite qui n'existe nulle part ailleurs.

On a encore cru trouver, avec la pycnoconidie (qui avait d'abord été nommée spermatie parce qu'on croyait qu'elle jouait un rôle sexuel dans la reproduction), un élément supérieur de classification. En fait, cet organe n'a donné lieu qu'à de nombreuses créations de genres, comme par exemple *Parmeliopsis* Nyl. à stérigmates (supports de la pycnoconidie) simples et pycnoconidies longues, aciculaires et courbes, s'opposant à

Source MNHN, Paris

Parmelia à pycnoconidies courtes et droites nées sur les différentes cellules de stérigmates articulés.

Pourtant, un enchaînement, apparaissant typiquement naturel ou phylétiquement homogène et composé des familles des *Theloschistaceæ* et *Caloplacaceæ*, n'offre comme seul caractère commun que celui de la pycnoconidie et de son stérigmate : en effet, le genre *Theloschistes* (Norm.) Beltramini présente un thalle fruticuleux à cortex alectoriace (il faut éliminer de ce groupe le genre *Lethariopsis* Zahlbr. qui résulte d'une méprise : cf. I. M. Lamb, in *Lilloa*, 14, 1948, p. 228) ; le genre *Xanthoria* Th. Fries un thalle phyllode parmelioïde à cortex (supérieur et inférieur) plectenchymatique, avec une section *Xanthosolenia* Hillm. à thalle fistuleux (apparenté à *Dactylina*), le genre *Caloplaca* avec une section *Gasparrinia* (Tornab.) Th. Fr., *Placodium* (DC.) subg. *Euplacodium* Stizenb., à thalle crustacé plus ou moins épaissi, nettement figuré au pourtour et normalement cortiqué à la face supérieure, et une section *Eucaloplaca* Th. Fr., *Placodium* (Vain.) sect. *Caloplaca* Branth. et Rostr., à thalle crustacé ténu, et non cortiqué ; les apothécies typiquement lécanorines ou parmelioïdes dans la plupart des genres sont cependant biatorines dans les genres *Blastenia* Mass. et *Protoblastenia* Steiner, ce dernier ne différant de *Biatora* Fr. que par le caractère pycnoconidial ; la spore typiquement polariloculaire, c'est-à-dire à deux loges éloignées aux deux extrémités, séparées par une membrane centrale très épaisse laquelle est percée d'un tube axial reliant les dites loges ; pourtant, cette perforation de la cloison n'est pas toujours visible et semble varier avec l'âge de la spore, et de plus, on trouve des spores à trois ou quatre cellules notamment chez *Theloschistes* sect. *Niorma* (Mass.) Zahlbr., *Caloplaca* sect. *Triophthalmidium* (Müll. Arg.) Zahlbr., *Blastenia* sect. *Xanthocarpia* (Mass. et de Not.) Zahlbr., et des spores simples avec *Caloplaca* sect. *Fulgensia* (Mass. et de Not.) Zahlbr. (*Placodium fulgens* (SW.) DC. ; *Lecanora fulgens* Ach. ; *Biatora fulgens* Fr. ; *Fulgensia vulgaris* Mass., où on retrouve aussi la rivalité *Lecanora-Biatora*), et avec le genre *Protoblastenia* ; le caractère chimique d'une réaction potassique violet-pourpre obtenue à la fois sur le thalle et sur le disque apothécial est cependant facultatif surtout chez les espèces à thalle crustacé dont le thalle n'est pas jaune, et en outre *Caloplaca* sect. *Pyrenodesmia* (Mass.) Boistel présente la double particularité d'un disque noir et d'une réaction nettement violette de l'hyménium, rappelant plutôt celle du genre *Thallœdema*.

Voici donc un groupe présentant un ensemble de caractères à la fois réunis dans l'ensemble des genres mais apportant partout des exceptions, le genre *Protoblastenia* étant le plus inférieur contenant évidemment le plus de ces caractères exceptionnels, dont ce *Protoblastenia montícola* (Ach.) Steiner, synonyme de *Biatora fusconibens* Nyl., où la réaction potassique n'est même plus constatée.

C'est le caractère du stérigmate articulé qui distingue *Protoblastenia* de *Biatora*, où on trouve néanmoins d'autres espèces à réaction potassique pourprée sur des apothécies rouges comme *Lecidea quernea* (Dicks.) Ach., *Biatora quernea* Fr., *Pyrrhospora quernea* Korh., dont les pycnoconidies sont filiformes, courbes, et longues de 20 microns ; d'ailleurs une réaction chimique semblable est constatée dans différents genres n'ayant aucune affinité avec les *Caloplacaceæ*, comme *Cladonia* subgen.

Source MNHN, Paris

Cenomyce sect. *Coccifera* Delise, *Lecidea albosuffusa* Th. Fr. du groupe *Panæolæ* Th. Fr. (*Haplocarpon* Choisy, Catal. Lich. Rég. lyonn., fasc. 1950, p. 70), et *Arthonia cinnabarina* (DC.) Wallroth, *A. gregaria* (Weigel) Korb.

Par contre, Zahlbruckner (Catalogus, VII, p. 18) introduit dans les *Caloplacaceæ* le genre *Bombyliospora* de Not. (et logiquement *Megalospora* Meyer et Flotow, ainsi que *Lecania* sect. *Pachylecania* Müll. Arg., auraient dû suivre), et cette décision appelle certains commentaires.

Lopadium Koerber, *Myxodictyon* Mass., *Bombyliospora* de Notaris, *Megalospora* Mey. et Fw., *Pachylecania* (Müll. Arg.), forment un enchaînement homogène à stérigmates simples et à spores aux cellules arrondies ou lentiformes analogues à celles des *Thelotremaceæ* (cf. *Heterotheciaceæ* Choisy, Catal. sup. cit., 1949, p. 7). Il est exact que par exemple *Bombyliospora domingensis* (Pers.) Zahlbr., *Lecanora domingensis* Ach., *Lecidea domingensis* Nyl., fut décrit par Vainio (Etude Lich. Brésil, 1890, p. 33) avec des stérigmates articulés, de même que *Megalospora* Mey. et Fw. est décrit par Zahlbr. (in Engler-Prantl, Pflanzenfamilien) « pyknokonidien endobasidial, kurz ». Mais il doit être vérifié si ce caractère est constant, et s'il n'existe pas des espèces à stérigmates simples, alors plus proches des *Thelotremaceæ*, et dont on trouve des exemples dans le genre *Rhinodina* Mass. où les deux types de stérigmates sont mélangés, comme d'ailleurs chez tous les *Buelliaceæ*. Il y a là une erreur collective qui a fait attribuer à la spore brune diblaste une importance qu'elle n'avait pas ; si tous les autres types de spores sont répartis un peu dans tous les groupes, il n'existe aucune raison pour que celui-là fut l'apanage d'une seule famille, et c'est justement l'analogie qui existe entre les spores hyalines des *Theloschistaceæ* et les spores brunes des *Physciaceæ* qui a été à l'origine de cette véritable hallucination.

Pourtant, ailleurs, on ne trouve pas si facilement une unité pycnoconidiale aussi évidente, et si ce caractère peut encore distinguer les *Collemaceæ* vrais des autres Lichens à thalle homéomère, les *Pannariaceæ* des *Heppiaceæ*, les *Sticlaceæ* des *Peltigeraceæ*, dans d'autres groupes où le stérigmate est constamment simple, c'est la longueur de la pycnoconidie qui est si variable qu'on doute de l'unité taxonomique de ces genres ; cela est par exemple constaté dans le genre *Pertusaria* qui par ailleurs est parfaitement homogène, et dans le genre *Aspicilia* qui a déjà été subdivisé mais dont on ne semble pas retenir les genres qui en sont issus.

Il n'est donc pas niable que la pycnoconidie ait une certaine importance pour la taxinomie lichénique. De Bary admettait que les Ascomycètes inférieurs fussent ornés d'organes sexuels comparables à ceux des *Floridées*, ou au moins des vestiges de ces organes qui tendraient à perdre leurs fonctions (P. Vuillemin, Les Champignons, 1912, p. 171) ; effectivement F. Moreau (entre autres) a observé des trychogynes en rapport avec les ascogones, mais n'a pu observer leur fonctionnement par des pycnoconidies (fonctionnement qui aurait été vu par Bachmann !?) ; mais l'idée que la pycnoconidie ait pu être vraiment une spermatie ayant perdu sa fonction s'accorde avec d'autres constatations dont Ostoya (Théories de l'Evolution, 1951) p. 294, développe une série de citations (A. Lwoff, F. G. Hopkins, Twort et Ingram, Walker, Volkonsky, Fildes, Knight, Schopfer, Krijgsman).

Mais parallelement à (ou en marge de) l'ascospore, il n'est pas que

Source MNHN, Paris

la pycnoconidie ; on observe également chez les Champignons de certains genres de Lichens des Macroconidies ou Stylospores. Ces organes ne se rencontrent que d'une façon assez exceptionnelle, et ils peuvent parfois présenter plusieurs formes pour une seule espèce.

Santesson (Foliicol. Lich. I, p. 162) décrit pour *Strigula elegans* (Fee) Müll. Arg. des macroconidies baciliaires uniseptées mesurant (12-) 14-18 (-21) × 3-4, et des microconidies de 4-5 × 2 ; en outre Vainio (Etude Lich. Brésil II, p. 230) décrit pour la même espèce des macroconidies intermédiaires (qu'il nomme stylospores) qui mesurent 8-11 × 3. Il est à remarquer qu'aucun des genres classés dans ce qu'on appelle les Lichens supérieurs ne possède de stylospores, et cette particularité serait un des critères pouvant distinguer les *Archælichens* ou Lichens vrais formant la base et la raison d'être de la lichénologie, des *Neolichens* ou faux Lichens plus ou moins apparentés à des familles connues de la Mycologie pure, si ce n'était que ces stylospores fussent encore plus rares à observer que les pycnoconidies elles-mêmes ; en outre, il est bien difficile de dire si les microconidies de *Strigula elegans* sont des pycnoconidies à considérer comme spermaties déchues ou des stylospores naines ; et que penser des conidies filiformes simples ou 1-3 septées de *Bacidia apiahica* (Müll. Arg.) Zahlbr. (Santesson, op. cit., p. 442) qui mesurent 40-70 × 1, ce qui est un peu extraordinaire, mais ne dépassent guère en proportion celles de *Aspicilia supertegens* Arnold qui mesurent 17-35 (sec. H. Magnusson, Lich. fr. Torne Lappmark, 1952, p. 181), ou celles de *Squamaria crassa* (Huds.) DC. qui ont 32-38 de long (d'après Tulasne, in Harmand, Lich. de France, V, 1913, p. 924) ?

Pourtant, outre la présence même facultative des stylospores chez les Lichens inférieurs plus affines aux microascomycètes, on peut les distinguer des Lichens supérieurs ainsi que de ceux des inférieurs pouvant s'y rattacher visiblement par des considérations d'habitat ou de répartition et parfois par la nature des gonidies.

C'est ainsi que les *Endocarpaceæ* (et *Verrucariaceæ*) peuvent se distinguer théoriquement des *Pyrenulaceæ* par un substratum presque exclusivement rocheux ou terreux, des gonidies vertes, une répartition en majeure partie holarctique, ces caractères se retrouvant chez les *Umbilicariaceæ*, les *Rhizocarpaceæ* (*Lecideaceæ* pro parte ; cf. Choisy, Catal. Lich. Reg. lyonnaise, fasc. 5, 1950, p. 66) s'opposant aux gonidies Trentepohliacées, au substratum en majorité composé d'écorces ou de feuilles pérennantes, et à des répartitions en majorité exotiques et chaudes des *Pyrenulaceæ*, *Thelotremaceæ* et des *Lecideaceæ* se rattachant de préférence au genre *Lopadium* ; malheureusement ces considérations, qui ont quelque valeur pour les genres les plus opposés, sont sujettes à trop d'exceptions dans les genres intermédiaires ou dans les genres dégénérés (*Porina* par rapport à *Pyrenula* ; ou *Gyalecta* par rapport à *Thelotrema*, par exemples) pour qu'on en tienne compte avec succès.

J'ai pu également avancer des considérations d'ordre statistique pour délinir l'idée du fossile vivant pris comme prototype ; là encore il faut admettre que cette statistique à elle seule ne constitue pas une preuve, tout au plus une présomption ; si par exemple *Theloschistes* des *Theloschistaceæ* représente une morphologie supérieure de cette famille tant

Source MNHN, Paris

par le thalle fruticuleux que par les spores de la section *Niorma*, et s'il est pauvre en espèces, il faut reconnaître que le genre *Protoblastenia* qui se trouve à l'autre extrémité de ce phylum n'en est pas plus riche avec la réunion des caractères les plus inférieurs ; le seul argument pour classer *Theloschistes* fossile vivant est dans la répartition antarctique de certaines espèces, alors que une seule espèce de *Protoblastenia* est de l'Asie boréale, toutes les autres étant, plus ou moins largement réparties, présentes en Europe.

Conclusions

Des conclusions d'ordre général d'abord, simplement glanées sur Ostoya ou Cesari, quelques pensées générales.

Le sens de l'évolution.

D. Rosa et M. Caullery admettent que la Vie a perdu sa plasticité d'autrefois (Ostoya, p. 240) ; tout s'épuise à la longue, et la Terre a perdu sa puissance des premiers âges (id., p. 21) ; d'ailleurs Boule et Piveteau de même que L. Cuenot remarquent que tous les groupes sont sur leur déclin (p. 240).

La sélection naturelle ne peut que conserver ou détruire, elle ne peut rien créer, affirme Edouard Drinker Cope (Ostoya, p. 169) ; un changement de milieu opère un rajeunissement, mais les êtres trop évolués (en taille ou en complexité) n'en sont plus susceptibles ; et arrivés à un certain degré de régression, les organes inutilisés ne sont plus gênants et la sélection ne peut continuer à les diminuer ou à les détruire (id., p. 173-175) ; cela peut expliquer en partie la conservation des espèces qualifiées de « fossiles vivants ».

La mutation qui porte sur un seul caractère donne lieu à une simple variété presque toujours regressive par latence ; celles qui affectent plusieurs caractères sont créatrices d'espèces élémentaires plus souvent progressives, quoique comprenant aussi des caractères régressifs (id., p. 201) ; progression et régression peuvent se montrer sur une même lignée intéressant des organes différents (p. 215) ; par exemple, *Bombyliospora* à thalle crustacé pulvérulent présente des spores pluricellulaires alors que *Theloschistes* à thalle fruticuleux n'a tout au plus que des spores à deux ou quatre cellules. Et Étienne Geoffroy Saint-Hilaire et Georges Cuvier posaient cette question : dans ce que nous appelons espèces ne faut-il voir que les diverses dégénérations d'un même type ? (Ostoya, p. 96).

Généralisation d'un polyphylétisme obligatoire.

Erlsberg pense que l'évolution a pu se faire par rameaux indépendants subissants des modifications parallèles (id., p. 147) ; cette idée est corollaire de la notion de Grade développée par Ostoya (p. 233). Dans des ouvrages qui ont eu un certain retentissement, Louis Vialleton ne nie pas toute transformation des espèces ; il admet des séries orthogénétiques faisant apparaître des genres nouveaux, même des familles ; aller au delà lui paraît impossible.

La science moderne présente bien des exemples de la marche du complexe au simple et de natures complexes indécomposables ; le complexe est alors complexe fondamentalement, et en allant vers des sciences

Source MNHN Paris

de plus en plus complexes la précision est moins certaine (Cesari, p. 2) ; des réserves (en sciences mathématiques !) démontrent la difficulté qu'il peut y avoir à atteindre l'ordre en allant du simple au compose (id., p. 8) ; quelle que soit la manière d'exposer une classification naturelle, il faudrait une table à une infinité d'entrées pour exprimer toutes les analogies existant entre les plantes ; l'ordre rationnel est inexposible (id. p. 16).

L'ordre et la classification.

Karl von Zittel dans son monumental traité de Paléontologie (1876-1893), puis Charles Depéret, prêchent la prudence et prônent la recherche obstinée des séries de formes suivies patiemment de couche en couche (Ostoya, p. 211) ; on peut étendre cette recommandation à l'étude des êtres vivants, mais il ne faut pas non plus laisser aller son imagination.

Cuvier n'ayant à sa disposition que quelques ossements séparés recueillis dans les carrières de gypse de Montmartre, donna à cet animal une reconstitution complète dont l'exactitude fut confirmée par la découverte ultérieure de squelettes complets du *Palœotherium*. Mais le même Cuvier a aussi reconstitué un *Macrotherium* avec seulement des membres isolés terminés par des griffes fouisseuses, ainsi qu'un *Chalicotherium* défini seulement par la dentition, alors que plus tard Filhol découvrit un squelette entier réunissant les membres du *Macrotherium* et le crâne du *Chalicotherium*. Dans le même genre d'erreur, on a mis cinquante années à s'apercevoir qu'au contraire le prétendu squelette d'un *Sinanthrope* n'était que la juxtaposition d'ossements appartenant les uns à un hominien et les autres à un simien.

Des erreurs dues seulement à l'imagination se produisent également dans l'interprétation de caractères vivants ; c'est ainsi que les *Buellieæ* en majeure partie avec des pycnocnnidies exobasidiales, et au moins partiellement affines au genre *Rhizocarpon*, sont présentés comme phylétiquement rattachés aux *Physciaceæ* définis avec des pycnoconidies endobasidiales.

Goblot definit le déterminisme par l'ordre ; on peut aussi bien définir l'ordre par le déterminisme, car l'un et l'autre correspondent au sentiment d'intelligibilité qu'éprouve le sujet (Cesari, p. 8). Les classifications hiérarchiques sont à peu près rigoureuses bien qu'elles se fondent sur des analogies indéterminées, contrairement aux classifications artificielles où les analogies permettent des rapprochements divers (id., p. 115) ; mais lorsqu'il s'agit de combiner des explications pour retrouver un phénomène d'évolution, il faut avouer que dans ce cas l'appel à la probabilité philosophique est un aveu d'ignorance (id., p. 17).

Et en conclusions générales :

Qui dit régression suppose progression préalable, et c'est cette progression qui reste l'énigme majeure de l'Evolution ; nous pourrons dire avec Ostoya, après chaque hypothèse formulée, même la mieux imaginée : « mais quelle preuve en avons nous » ?

Conclusions particulières à la lichénologie.

Quelles que fussent les solutions auxquelles on puisse aboutir dans la taxonomie lichénique, et quel que soit le sens qu'on prête à l'évolution, il est préférable de rechercher l'unité des enchaînements à partir des types

Source MNHN, Paris

supérieurs connus, avec lesquels on sait quels caractères étudier et qu'on voit disparaître petit à petit, qu'à partir de groupes inférieurs simples mais néanmoins assez polymorphes pour égarer des recherches dans l'inconnu.

Certains genres ou familles se prêtent particulièrement à une telle étude, je les énumérerai à nouveau :

Endocarpon Hedwig ; Mann ; Zahlbr.

Astrotheliaceæ Zahlbr.

Sphærophoraceæ.

Roccellaceæ et plus particulièrement *Roccellographa cretacea* Steiner.

Peltigeraceæ, relations possibles vers les *Heppiaceæ*.

Stictaceæ en rapport avec les *Parmeliaceæ*.

Toninia Mass. et le groupe *Bacidia*.

Lopadium Koerber, s'opposant à *Rhizocarpon* DC. emend. Mass.

Argopsis Th. Fries et le genre *Stereocaulon*.

Umbilicariaceæ.

Glypholecia Nylander et les *Acarosporaceæ*.

Pertusariaceæ et leurs rapports possibles avec les *Pyrenocarpeæ* d'une part, les *Lecanoraceæ* d'autre part.

Oropogon Th. Fr. et le groupe *Alectoria* en rapport avec les *Parmeliaceæ* par le genre *Cetraria*.

Ramalina Ach.

Neuropogon Nees et Flotow, en rapport avec le genre *Usnea* ou avec les *Theloschistaceæ* ?

Thelosehistes Norman emend. Beltramini, et *Anaptychia* Koerb. réunissant les *Physciareæ* et *Caloplacaceæ* (et *Buelliareæ* pro minora parte).

Ce sont là, au moins, les prototypes à partir desquels il faut partir à la recherche d'enchaînements naturels aboutissant à la dislocation des grands genres simples, dislocation déjà commencée et dont je ne suis pas le novateur. Le seul genre *Lecidea* Ach. se trouve actuellement réparti dans les *Lecanactidaceæ*, les *Gyalectaceæ*, les *Pannariaceæ*, les *Lecideaceæ*, les *Lecanoraceæ*, les *Caloplacaceæ* et les *Buelliaceæ* (et j'en oublie) et *Protoblastenia* contient des espèces qui ne sont déterminables qu'en les comparant à d'autres espèces restées dans le genre *Lecidea* Zahlbr.

Tous les éléments d'appréciation doivent être pris en considération, même ceux qui paraissent donner le moins de satisfaction ; la solution n'est pas un tout qu'on peut découvrir en une fois (le sera-t-elle un jour ?), elle ne peut être le fruit que de multiples recherches autant que de suppositions venant de tous. Puissé-je apporter une contribution profitable.

Lyon, 10 mai 1955.

Bibliographie

Des Abbayes (H.). — Traité de Lichénologie. Paris, 1951 ; et, à la suite des articles déjà cités sous son nom.

Acharius (Erik). Methodus qua omnia detecta Lichenes. Stockholm, 1803 ; et Lichenographia Universalis, Gottingen, 1810.

Boistel (A.). Nouvelle Flore des Lichens, 2e partie, Paris, 1903.

Bonnier (Gaston) et Leclerc du Sablon. — Cours de Botanique, Paris.

d'Esari (P.). — La Logique et la Science (Les Hautes scientifiques). Paris, 1955.

Source MNHN, Paris

CHOISY (Maurice). — L'importance de la pycnoconidie des Lichens (*Archives de Botan.*, Bull. mens., 4, 1, janvier 1930, Caen) ; — Catalogue des Lichens de la Région lyonnaise (*Bull. de la Soc. linn. de Lyon*, 1949-1954) ; — Sur la classification naturelle en général, sa conception, son perfectionnement, et sur celle des Lichens en particulier (*Ibid.*, mai 1954) ; — La nomenclature générique des Umbilicariaceae (*Bull. de la Soc. Mycol. de France*, LXVIII, 2, 1952) ; — La nomenclature générique des Endocarpaceae (*Ibid.*, LXX, 2, 1954) ; — Classification des Lichens fruticuleux (*Bull. Soc. linn. de Lyon*, nov.-déc. 1954 et janv.-févr. 1955).

DEGELIUS (Gunnar). — The Lichen genus *Collema* in Europe (*Symbolae Botan. Upsalienses*, XIII, 2, 1954).

DILLENIUS (Jo. Jac.). — Historia Muscorum, Oxonii e theatro Sheldoniani, 1741.

DUGHI (Raymond). — L'origine et la signification de l'Apothécie lécanorine (*Ann. Fac. des Sc. de Marseille*, sér. II, XXI, III, 1952) ; — L'excipulum propium des Apothécies des Discolichens (*Rev. Bryol. et Lichénol.*, XXIII, 3-4, 1954).

DUGHI (Raymond). — Sur la taxonomie des Lichens (*Bull. Soc. Hist. nat. Toulouse*, **89**, 1-2, 1954).

EMBERGER (Louis). — Les plantes fossiles dans leurs rapports avec les végétaux vivants, Paris, 1944.

FREY (Eduard). — (Cladoniaceae)-Umbilicariaceae, in RABENHORST'S, Kryptogamen Flora, 9, 4, 1, Leipzig, 1933 ; — Neue Beiträge zu einer Monographie des Genus *Umbilicaria* Hoffm., Nyl. (*Berichte der Schweizerischen Botan. Gesellsch.*, **59**, 1949).

FRIES (Th. M.). — Lichenographia Scandinavica, Upsalia, 1871.

GUNDERSEN. — Families of Dicotyledons, Waltham, Mass., 1950.

KOERBER (G. W.). — Systema Lichenum Germaniae, Breslau, 1855 ; et Parerga Lichenologica, Breslau, 1860.

LAMB I. MACKENSIE. — New Rare or Interesting Lichens from the Southern Hemisphere (« *Lilloa* », *Rev. de Botan. del Instituto* Miguel LILLO, Tucuman, XIV, 1948).

LEMOINE (Paul), JEANNEL (René), ALLORGE (Pierre). — Encyclopédie Française, V, Les Etres vivants, Paris, 1937.

LLANO (George-Albert). — A Monograph of the Lichen Family Umbilicariaceae in the Western Hemisphere, Washington, 1950.

MAGNUSSON (A. H.). — A Monograph of the Scandinavian Species of the Genus *Acarospora*, Goteborg, 1924 ; — Lichens from Torne Lappmark (*Arkiv för Botan.*, ser. 2, 2, 2, 1952) ; — *Baeomyces caprinus* (Th. Fr.) H. Magn. (in *Botan. Notiser*, Lund, p. 389, 1924).

MOREAU (Fernand). — Les Lichens (*Encyclopédie Biologique*, Paris, 1927).

OSTOYA (Paul). — Les théories de l'évolution, Paris, 1951.

PRIVAT-DESCHANEL (Paul). — Océanie ; et ZIMMERMANN (Maurice). — Régions polaires australes (Géographie Universelle, P. VIDAL DE LA BLACHE et L. GALLOIS, X, Paris, 1930).

SANTESSON (Rolf). — Foliicolous Lichens, I (*Symbolae Botanicae Upsalienses*, XII, 1, Uppsala, 1952).

VAINIO (WAINIO) (Edouard A.). — Etude sur la classification naturelle et la morphologie des Lichens du Brésil (*Acta Societ. pro Fauna et Flora Fennica*, VII, 1890) ; — Monographia Cladoniarum Universalis (*Ibid.*, IV, 1887 ; X, 1894 ; XIV, 1, 1897) ; — ID., Lichenographia Fennica (*Ibid.*, **49**, 2, 1921 ; **53**, 1, 1922 ; **57**, 2-3, 1934).

VUILLEMIN (Paul). — Les Champignons. Essai de classification (Encyclopédie scientifique, Paris, 1912).

ZAHLBRUCKNER (Alexander). — Lichenes (Naturlichen Pflanzenfamilien ENGLER und PRANTL, I, 1, Leipzig, 1903-1907 ; *id.*, ed. 2, VIII, Leipzig, 1926) ; — Catalogus Lichenum Universalis, I-X, Leipzig, 1921-1940.

Source MNHN Paris

A propos de la nomenclature du champignon symbiote des Lichens

par R. Ciferri et R. Tomaselli (1)

Au cours du huitième Congrès international de Botanique de 1954, nous avons proposé (2) une modification de l'Art. 76 du Code international de Nomenclature Botanique, d'après lequel « les noms donnés aux Lichens doivent être considérés — pour des raisons de nomenclature — comme attribués à leurs composants fongiques ».

Notre proposition suscita plusieurs oppositions, mais la difficulté fondamentale que nous avons rencontrée n'ayant pas été, à notre avis, suffisamment examinée, nous voudrions, le plus clairement et objectivement possible, traiter à nouveau le cas envisagé.

Les Lichens furent reconnus il y a quelques siècles et appelés par Linné et ses successeurs (qui les croyaient composés d'un seul organisme, comme un quelconque Champignon ou une Algue) selon le système des noms composés. Ces binomes continuèrent a être employés pour les Lichens, même après qu'il eut été prouvé qu'ils sont en réalité constitués de deux composants différents, puisqu'il s'agit du résultat d'une association de Champignons et d'Algues.

Les Lichens étaient, de ce fait, exclus de l'Art. 76 du Code, en vertu duquel « un nom donné à un taxon doit être rejeté si les caractères de celui-ci dérivent de deux ou plusieurs éléments entièrement discordants, à moins qu'il ne soit pas possible de choisir un des deux éléments comme type satisfaisant ».

On a généralement accepté depuis longtemps, du moins sous certains aspects, l'idée que le Champignon a un rôle dominant dans l'association lichénique Champignon + Algue, et l'on créa des Classes et des Ordres de Lichens fondés principalement sur leurs caractères fongiques (par ex. *Ascolichenes*, *Basidiolichenes*, *Pyrenocarpales*). Ce mode de procéder et l'implication que des espèces différentes de Champignons lichéniques sont incapables de vivre indépendamment, a amené à énoncer l'Art. 76 du Code : ... « les noms donnés aux Lichens doivent être considérés — pour des raisons de nomenclature — comme attribués à leurs composants fongiques », mais à ajouter que ces noms doivent, en conséquence, avoir leur origine en 1753 et non en 1801 ou en d'autres dates où fût entreprise la nomenclature des Champignons.

D'autre part, toute Algue obtenue par un Lichen, est jugée, soit du point de vue taxinomique soit de celui de la nomenclature, en accord

(1) Laboratorio Crittogamico Italiano. Istituto ed Orto Botanico. Universitá di Pavia, Italia.

(2) Ciferri (R.) et Tomaselli (R.). — The taxonomy and nomenclature of the fungal symbionts of Lichens (*Taxon*. 2 (8), 194-196, 1953).

Source MNHN, Paris

avec les critères taxinomiques et la méthode de nomenclature appliquée aux Algues.

D'après nos recherches (3) soit sur des cultures soit sur les Lichens mêmes, nous pensons — et nous avons de bonnes raisons pour ne pas en douter — que des Lichens appartenant à des genres différents contiennent des Champignons si proches qu'ils doivent être considérés comme conspécifiques par un mycologue, et qu'au contraire des espèces du même genre de Lichens peuvent contenir des Champignons si différents l'un de l'autre qu'ils méritent, en tant que Champignons, d'être classés par genres séparés. Par exemple, des Champignons morphologiquement semblables furent conservés dans *Xanthoria parietina* (L.) Th. Fr. et dans *Caloplaca murorum* (Hoffm.) Th. Fr., cependant que les Champignons morphologiquement très dissemblables furent observés dans les trois espèces de *Leptorhaphys* : *L. tremulæ* Mass. (1855), *L. oxyspora* Nyl. (1855) et *L. maggiana* Mass. (1865).

Si l'on tente d'appliquer l'Art. 76 au premier cas, le nom légitime des Champignons du *Xanthoria parietina* et du *Caloplaca* devrait être celui du *Xanthoria* (gen.) qui fut le premier décrit ( ). Du point de vue mycologique, *Xanthoria* et *Caloplaca* sont des noms posthumes donnés au même genre de Champignons (il s'agit donc d'un cas de synonymie). Dire que le Champignon du Lichen *Caloplaca* doit être appelé *Xanthoria*, non sans quelques confusions au début, n'est pas un bon argument contre un tel processus.

Dans l'autre cas la situation est un peu plus compliquée. A notre avis, les Champignons présents dans *Leptorhaphys tremulæ*, *L. oxyspora* et *L. maggiana* sont différents au point de mériter d'être distingués par les mycologues en trois espèces appartenant à trois genres différents. D'après l'Art. 76 un de ces Champignons devrait être appelé *Leptorhaphys tremulæ*. Comment appelera-t-on les autres ? S'il n'existe pas déjà un nom de Champignon générique prêt à l'usage, on en devrait forger un nouveau, mais il ne semble pas que le Code considère le cas d'un Champignon lichénique possédant un nom qui ne puisse être attribué au Lichen lui-même. En ce cas particulier nous sommes assez satisfaits que les trois espèces du *Leptorhaphys* soient classées d'une façon appropriée et nous ne désirons pas troubler la taxinomie des Lichens. Notre position est tout simplement la position très commune aux cas concernant la taxinomie de certains organismes (et en ce cas, des Champignons lichéniques) non considérés par la nomenclature courante. Nous désirons, pour cette raison, choisir des noms plus appropriés. Si nous étions occupés à traiter de Champignons de quelque autre origine que ce fût, excepté celle des Lichens, choisir de nouveaux noms serait entreprise aisée. En revanche la situation présente du problème semble limiter notre choix aux règles du Code courant.

La taxinomie a droit de précédence sur la nomenclature et il devient toujours plus évident que, pour chaque groupe d'organismes vivants,

(3) CIFERRI (R.) et TOMASELLI (R.). — Saggio di una sistemazione micolichenologica (*Atti Ist. Botan. e Lab. Critt. Univ. Pavia*, ser. 5, 10 (1), 22-84, 1953). — Specierum Fungorum qui in Lichenibus insunt descriptiones (*Atti Ist. Bot. et Lab. Critt. Univ. Pavia*, ser. 5, 10 (2-3), 253-295, 1954).

(4) Les deux genres et espèces furent décrits en 1871. Nous étudions maintenant plus en détail ces Champignons en culture, en même temps que d'autres espèces isolées des Lichens.

Source MNHN, Paris

devrait exister plus d'un système taxinomique. L'usage premier des systèmes taxinomiques est, et doit rester, celui de cataloguer convenablement les organismes eux-mêmes de telle sorte que chaque organisme inconnu puisse être identifié le plus facilement et efficacement possible. Ces systèmes taxinomiques, tout appropriés et nécessaires qu'ils sont, pourront être un peu arbitraires et « artificiels » en comparaison avec un second type de systèmes en vertu duquel la classification pourrait être exprimée d'après les relations phylogénétiques entre les organismes examinés. Il n'y a aucune raison de supposer que le second type de taxinomie, considéré par beaucoup comme l'objectif de toute recherche taxinomique, offre toujours le système le plus approprié pour identifier, jour après jour, les plantes en général ou les Champignons, dans notre cas particulier. Certaines théories phylogénétiques oublient que la forme du thalle est due très souvent à la présence de l'Algue et que le Champignon isolé a une morphologie bien différente ; c'est pourquoi nous préférons la taxinomie morphologique qui considère très proches des genres éloignés dans le système phylogénétique.

Jusqu'à présent, un des critères taxinomiques de différenciation des Lichens était fondé sur les caractères de l'association Champignon + Algue considéré comme un tout unique appuyé par les caractéristiques des deux composants. Voilà qui fut bien pensé, et bien que l'on ne soit pas encore arrivé à un accord universel au sujet des détails concernant la taxinomie des Lichens, les lichénologues doivent admettre qu'il en est résulté pour le moins un système approprié et utilisable. Nous ne désirons pas bouleverser la méthode traditionnelle et soutenons que les Lichens méritent toujours une classification comme tels, même si la taxinomie qui en résulte est, en partie, bien artificielle. Pour compléter cette taxinomie fondamentale les lichénologues inventent, et c'est leur devoir, d'autres taxinomies expérimentales qui pourront, à la fin, se muer en un système (même très complexe, il se peut) reflétant avec soin les spéculations phylogénétiques. Dans ce système terminal doivent aussi certainement une part importante les caractéristiques particulières des deux composants, Champignon et Algue, dans la mesure où on les considère comme Champignons et Algues.

Selon le Code actuel les Algues composantes des Lichens, si elles sont isolées, sont traitées, pour des raisons de nomenclature, comme toutes les autres Algues. Les spécialistes d'Algues qui soutiendraient différents points de vue sur la taxinomie d'une Algue particulière d'un Lichen, ne devraient donc avoir aucune espèce de difficulté dans le choix des noms exprimants leurs vues individuelles.

Nous croyons essentiel que les Champignons des Lichens ont le droit d'être également traités de cette façon par le Code. La raison principale de notre conviction a déjà été précédemment exposée. Nous soutenons des points de vue taxinomiques (points de vue qui pourront, certes, être également erronés, mais qui doivent cependant être considérés comme des opinions en matière de taxinomie), et ceux-ci concernent certains Champignons symbiotes de Lichens qui ne pourraient être exprimés au moyen de la nomenclature appliquée aux Champignons sans qu'il soit proposé des séries de noms nouveaux, non parfaitement légitimes, aux termes du Code actuellement en vigueur.

Un second argument, plus spéculatif, mais certainement fort à propos

Source MNHN, Paris

et favorable au traitement des Champignons, est que beaucoup poussent bien dans des milieux de culture artificiels. Ils ne sont pas développés, du moins dans la mesure où nous sommes informés, jusqu'à atteindre l'état parfait, soit isolés de leur Algue spécifique et symbiote soit en sa présence et sans doute n'ont-ils pas la possibilité de le faire, mais ces Champignons imparfaits ne semblent présenter aucune spécialisation importante en matière de nutrition. Ils poussent saprophytiquement dans les milieux de culture mycologique communs et il se peut qu'ils puissent vivre de cette manière dans la nature également. S'il en est ainsi et s'ils étaient trouvés par un mycologue, ils seraient décrits comme des Champignons libres et baptisés d'un nom approprié ; bien plus, quelques Champignons capables de symbiose lichénique auraient déjà pu être décrits sans soupçon aucun par les mycologues au cours des 150 dernières années. Un cas mycologique qui pourrait présenter quelques phénomènes semblables est celui des Dermatophytes. Ces derniers, bien que cultivés de façon extensive, étaient, jusqu'à une époque récente, connus dans la nature seulement à l'état parasitaire. Maintenant, au contraire, on sait que les Dermatophytes ou les Champignons semblables aux Dermatophytes ne sont pas rares dans le sol. Quelques uns des Champignons du sol sont apparemment non-pathogènes, mais ceci ne présentera aucune difficulté si à l'avenir il semblait opportun de réunir les Champignons pathogènes et les non-pathogènes dans le même taxon.

Une nomenclature parallèle, mais non moins compliquée, est offerte par la façon dont le Code traite les noms attribués à l'état « parfait » et à l'état « imparfait ». Le nom d'état parfait a la priorité et pendant plusieurs années il ne fut pas permis d'utiliser un nom imparfait pour un Champignon dont on connaissait l'état parfait, mais ce procédé était intolérable pour les spécialistes des Champignons imparfaits, et c'est pourquoi, en 1950, l'Article (maintenant Art. 69) fut modifié en sorte que la règle « n'empêche pas d'utiliser les noms des états imparfaits dans les recherches concernant seulement ces états ».

Au terme des précédentes considérations, nous n'approuvons pas l'attribution des noms donnés aux Lichens à leurs composants fongiques ou Algues. Les Lichens, leur composant fongique et leur composant Algue méritent, chacun séparément, une taxinomie propre.

Si ce point de vue est accepté, une solution possible serait de barrer le second paragraphe de l'Art. 76 et de modifier le premier comme suit : « le nom du taxon (exceptés les taxa des Lichens) doit être rejeté si ses caractères dérivent de deux ou plusieurs éléments entièrement discordants et s'il n'est pas possible d'en choisir un comme type satisfaisant », et ajouter en note : « pour des raisons de nomenclature, les composants fongiques et les composants Algues des Lichens seront traités, dans les travaux concernant seulement les composants, selon les règles du Code appliquées respectivement aux Champignons et aux Algues ».

SUMMARY

A new proposal of modification of the Art. 76 of the International Code of Botanical Nomenclature is presented, with a nomenclatural discussion on the fungal components of Lichens.

Source MNHN, Paris

NOTES

Desmatodon Wilczekii Meyl. au Mont-Cenis

par L. Castelli (Lyon)

En 1951 et en 1955, j'ai exploré la region du Mont-Cenis, qui, comme on sait, fait maintenant partie de la France. Mais l'examen de mes récoltes prendra du temps, et je pense intéresser les bryologues en publiant dès à présent ma principale trouvaille : celle du *Desmatodon Wilczekii* Meyl.

Cette espèce, décrite par Meylan en 1919, n'etait connue jusqu'ici, sauf erreur de ma part, que d'un territoire très restreint de la Basse-Engadine : Piz dal Fuorn et Valletta du val Chiozza dans le Parc National Suisse ; col de la Stragliavita légèrement en dehors de celui-ci. La plante de la Valletta avait d'abord été récoltée, à l'état stérile ou avec des sporogones mal developpés, par Amann, qui en avait fait son *D. spelæus* et son *D. suberectus* var. *limbatus* ; ultérieurement, elle a été trouvée fertile par Meylan, qui a établi son identité avec le *D. Wilczekii*.

J'ai eu la chance de récolter cette espèce sur plusieurs points au Mont-Cenis, et de la trouver également à peu de distance de là, dans la région de Lanslevillard en Haute-Maurienne. Elle y croit partout dans des stations très abritées (sous des rochers surplombants ou dans des excavations), aux expositions chaudes, sur la terre calcaire (cargneules ou schistes lustrés). Meylan n'a pas précisé, dans ses publications, si sa plante est calcicole ; mais j'ai pu avoir communication, grâce à l'obligeance de M. le Prof. F. Cosandey, que je remercie bien vivement, d'un échantillon de chacune des trois localités suisses ; j'ai effectué, pour chacun d'entre eux, plusieurs essais avec HCl sur la terre fine ou les petites particules adhérant aux touffes, et j'ai toujours obtenu une effervescence. Il en a été de même pour toutes mes récoltes personnelles.

Voici maintenant les stations précises où j'ai trouvé cette Mousse :

Mont-Cenis : cargneules près de l'Hospice, sur les pentes au SE. du torrent de Ronche, en trois endroits différents, 1.970-2.030 m. ; — pentes rive droite de la combe de Ronche, 2.400 m. ; — pentes S. de la cime du Laro, 2.400 m. ; — pentes S. du Signal du Grand-Mont-Cenis (ou cime Paré), 2.650 m. (ces trois dernières stations sont dans les schistes lustrés).

Lanslevillard : pentes à l'E. du ruisseau de Burel, sous des schistes lustres (en compagnie de quelques cailloux calcaires), 2.050 m.

Partout la plante est fructifiée, et tres semblable aux exemplaires suisses. A toutes les stations, j'ai noté la présence d'*Amblystegium compactum* (C. Müll.) Aust., en mélange avec une partie des touffes ou dans leur voisinage immédiat ; mais l'*Amblystegium* est bien moins abondant que le *Desmatodon*, et il faut parfois le chercher avec soin pour le découvrir.

Source MNHN, Paris

Bibliographie

Amann (J.). - Additions à la flore des Mousses de la Suisse (*Bull. de la Murithienne*, **40**, 1916-1918).

Amann (J.). - Flore des Mousses de la Suisse : III. Révision et additions (*Matériaux pour la Fl. cryptog. suisse*, **7**, fasc. 2, 1933).

Meylan (Ch.). — Note sur une nouvelle espèce de Mousse (*Bull. Soc. Vaud. Sc. nat.*, **52**, n° 196, 1919).

Meylan (Ch.). — Localités nouvelles pour la flore des Muscinées de la Suisse (*Ibid.*, **60**, n° 249, 1939).

Lejeunéacées de Bretagne

par R. B. Pierrot (Chatelaillon, Charente-Maritime)

M. R. Gaume a commencé récemment la publication du Catalogue des Muscinées de Bretagne (*Rev. bryol et lichénol.*, XXIV, fasc. 1-2, p. 1-28). Il pense (p. 20) que *Lejeunea patens* Lindb. et *Lejeunea planiuscula* (Lindb.) Buch doivent se rencontrer en Bretagne.

Ces deux espèces figurent effectivement dans la Flore bretonne. Je les ai trouvées dans les localités suivantes : *L. patens* Lindb. : Finistère, Saint-Herbot, 28-VII-1951. *L. planiuscula* (Lindb.) Buch : Côtes-du-Nord, Saint-Cast et Plommanach, 13, 22-VII-1954 ; Finistère, Saint-Herbot, 28-VII-1951.

Je remercie M. Greig-Smith qui a bien voulu examiner mes récoltes et confirmer leur détermination, en ajoutant que les échantillons de *L. planiuscula* appartiennent à la variété *azorica* St. Dans une étude récente (A quantitative assessment of criteria used in distinguishing some British species of *Lejeunea* — Transactions of the Brit. Bry. Soc., Vol. 2, part 3, 1954), M. Greig-Smith rappelle que *L. planiuscula* est synonyme de *L. lamacerina* G. ex St., et ramène le *L. azorica* St. au rang de variété de *L. lamacerina*.

L. patens Lindb. et *L. lamacerina* G. ex St. var. *azorica* (St.) Gr.-Sm., nouveaux pour la Bretagne, présentent des oléocorps composés. Il est ainsi possible de les séparer immédiatement de *L. cavifolia* (Ehr.) Lindb. qui a des oléocorps simples. Les oléocorps composés peuvent être observés sur des échantillons anciens à condition de les examiner immédiatement après humidification (Greig-Smith, loc. cit.).

Source MNHN Paris

British Bryological Society Field Meetings in 1955

by E. C. Wallace

As is now customary the Society held two field meetings, one in April in Westmorland, and a second in October at Haslemere, Surrey, for field work in West Sussex. The Society normally has good weather at its meetings and this year was no exception. The countryside in the immediate vicinity of Arnside, where about 30 members gathered, is mostly of carboniferous limestone hills with intervening valleys, somewhat boggy, almost at sea level. The first day, April 13th, was spent on Arnside Knott and the wooded area of Middlebarrow, where the usual plants of calcareous woodland were seen. *Riccia beyrichiana*, *Scapania aspera*, *Barbula reflexa*, *Isopterygium depressum* and *Rhytidium rugosum* were perhaps the most noteworthy. Next day part of the low-lying boggy expanse of Foulshaw Moss was worked in the morning, and the adjacent limestone massif of Whitbarrow Scar after lunch. A rich selection of *Sphagna* species were noted, but the rare *S. imbricatum* recorded long since was not seen. The usual species of hepatic found creeping over *Sphagnum* were found, but *Jamesoniella schraderi*, recorded nearby proved elusive. The rocks of Whitbarrow yielded *Lophozia turbinata*, *Seligeria doniana*, *Barbula reflexa*, *Tortella tortuosa* var. *fragilifolium* and *Orthothecium intricatum*.

The third day was devoted to a wooded hillside in Long Sleddale, north of Kendal, situated on rock of a slaty nature, with a very different flora from that hitherto encountered. On a crumbling face of rock of a somewhat basic nature there occurred *Cololejeunea calcarea*, *Marchesinia mackaii* and *Neckera crispa* in good fruit. Elsewhere are found *Lepidozia pearsoni* and *Anastrepta orcadensis* amongst *Calluna* in a ravine, and *Seligeria recurvata*, *Campylostelium saxicola*, *Rhabdoweisia denticulata*, *Trichostomum tenuirostre* and *Mnium stellare*.

On April 16th the day for the Annual Business Meeting (held in the evening) we were back on the limestone for a tramp over Hutton Roof Crag and Farleton Knott, hills to the east of Arnside. Many interesting plants were seen, most members becoming acquainted with some species in the field for the first time. One of the objects of our meetings is to provide possible opportunities for this, and for members to get to know one another personally. The chief interesting plants observed were *Metzgeria pubescens*, *Pedinophyllum interruptum*, *Cololejeunea rossettiana*, *Marchesinia mackaii*, *Grimmia orbicularis*, *Funaria muehlenbergii*, *Mnium marginatum*, *Isothecium striatulum* and *Amblystegiella sprucei*.

Source MNHN, Paris

There was no official excursion on the Sunday. Some members went to Helvellyn, a mountain in the Lake District, and were rewarded by *Barbula ferruginascens*, *Trichostomum tennirostre* var. *holtii*, *Oedipodium* and *Hygrohypnum dilatatum*. The Treasurer however made a very interesting record by finding *Brynm provinciale* at Silverdale. This is an extension of range in England northwards from the Wye Valley where it grows sparingly on limestone seen during the Society's meeting at Monmouth in 1951. A long coach drive on Monday April 18th took members to Gleucoyne Wood, Ullswater. This is situated in a region of heavier rainfall than the places preciously visited and harboured a rich and varied flora. On logs there occurred *Nowellia curvifolia* and *Scapania umbrosa*. Mosses included *Rhabdoweisia denticulata*, *Bartramia halleriana*, *Isopterygium pulchellum*, *Hypnum hamulosum*, *Ptilium crista-castrensis* and *Hylocomium umbratum*. Quite different country was explored on the last day in Barbondale, on the western edge of the Pennines. The best plants noted were *Pellia neesiana*, *Microlejeunea ulicina*, *Tetraphis browniana*, *Barbula spadicea*, *Plagiobryum zierii* and *Hygrohypnum luridum*.

About 16 members came to the autumn week-end meeting held at Haslemere on Oct. 8th and 9th. The highest hill in Sussex, Blackdown, is nearby in this area of heaths, commons, pinewood and sweet-chestnut coppice on a sandy soil. The first day near and around a boggy pool on Blackdown summit we found *Lophozia bicrenata*, various forms of *Gymnocolea inflata*, *Tritomaria exsectiformis*, *Odontoschisma denudatum*, *Ptilidium ciliare*, *Leptodontium flexifolium* and *Hypnum imponens*. Stumps in a chestnut wood (*Castanea sativa*) on the east facing escarpment had *Dicranum montanum*, and on small boulders in shade were found *Marsupella ustulata*, *Brachydontium trichoides* and *Campylostelium saxicola* passed in similar surroundings at Nothpark Copse, Henley Hill, in a mixed wood below a zone of chestnut coppice. There was abundant *Leucobryum glaucum* in young fruit, both on the ground and on stumps of oak and chestnut, where it grew quite high up, with much *Lophozia attenuata*; *Dicranum fuscescens* and *D. montanum* were also present. A small patch of *D. flagellare* was seen, new to Sussex, and in fruit which has not been observed before in England. Down rides in the wood there occurred *Riccia glauca*, *Blasia pusilla*, *Fossombronia wondraczeki*, *Anthoceros laevis*, *Ditrichum homomallum*, *Pohlia rothii* and *P. annotina*. A small alder swamp was carpeted in *Trichocolea tomentella*; and a search for *Ptagiothecium latebricola* was successful. During the evenings members were able to meet and discuss their finds in the laboratory of the Haslemere Educational Museum which was our rendezvous. At Arnside Mr. F. A. Sowter was elected Vice-President for 1956-7 and Dr. E. W. Jones becomes Editor of the Transactions.

Source MNHN, Paris

Fissidens rivularis Spruce dans le département du Lot-et-Garonne

par Pierre Cour (Paris)

En France, d'après T. Husnot (Muscologia Gallica, p. 48), *Fissidens rivularis* est connu des localités suivantes : Fontaine ferrugineuse près de Bagnères-de-Bigorre ; vallée de l'One et au-dessus de Castelvieil près de Luchon ; au-dessus de l'hospice de France ; au-dessous du Pont-du-Roi ; Argonnes : Gorge-le-Diable.

F. Camus le signale près de Dinan dans les Côtes du Nord (*Bull. Soc. Sc. Nat. Ouest*, X, 3, 1900, p. 148).

Lors d'une excursion bryologique, en décembre 1954, j'ai trouvé une nouvelle localité de ce très rare *Fissidens*, près du village de Cap du Bosc (SW du département du Lot-et-Garonne). Cette Mousse, installée dans le lit d'un ruisselet torrentueux se jetant dans le ruisseau Avison, se localise à un éboulis de rochers calcaires très ombragés ; elle est relativement abondante au contact de l'eau et sur les parties éclaboussées. J'ai noté, associé au *F. rivularis* ou vivant dans son voisinage : *Fissidens minutulus* Sull., *F. taxifolius* Hedw., *Platyhypnidium rusciforme* (Neck.) Fleisch., *Mnium undulatum* L., *Oxyrrhynchium praelongum* (Hedw.) Warnst., *Pellia Fabbroniana* Raddi et sa var. *furcigera*. Certains exemplaires de *F. rivularis* portaient des sporogones. La détermination a été confirmée par R. Potier dela Varde.

Source MNHN, Paris

NÉCROLOGIE

Karl Müller (14-6-1881 — 13-3-1955)

par H. Gams

La Bryologie et en particulier l'Hépaticologie vient de subir une grosse perte par la mort de Karl Müller, auteur d'environ 400 publications dont environ la moitié consacrées à la Bryologie, décédé le 13 mars 1955 dans sa demeure au Schlierberg près de Fribourg en Brisgovie.

Son activité scientifique comprend 3 périodes ; la première commence pendant ses études au Lycée et à l'Université de Fribourg et les nombreuses courses entreprises avec son ami Th. Herzog dans la Forêt-Noire, les Vosges et le Palatinat. Les résultats de ces courses et de ses minutieuses études sur les Hépatiques, continuées aussi à Munich et ailleurs, ont été publiés dans de nombreuses notes et dans deux chefs-d'œuvres : la Monographie du genre *Scapania* (1905) et les 2 volumes de la première édition des Hépatiques d'Europe dans la fameuse Flore de Rabenhorst (1906-16).

La seconde période de 1921 à 1937 ne laissa que peu de loisir pour la Bryologie, puisque Muller fonda et dirigea des Instituts de Viticulture (Badisches Weinbauinstitut) et de Phytopathologie (Hauptstelle für Pflanzenschutz) et prit une part très active dans le Comité de la Société des Naturalistes et Protecteurs de la Nature de Baden (Badischer Landesverein für Naturkunde und Naturschutz). Il publia plusieurs Manuels de Viticulture et, à part d'un grand nombre de notes diverses, trois Monographies biogéographiques qui contiennent aussi un grand nombre d'informations bryologiques : sur la réserve du Wildseemoor (1921 et 1941), le Kaiserstuhl (1933) et le Feldberg (1948), le sommet dominant du Schwarzwald, que l'auteur de cette note a visité deux fois en compagnie de son meilleur expert K. Müller.

La troisième période de 1937 à 1954 commence avec la retraite des Instituts nommés et est de nouveau dédiée entièrement à l'Hépaticologie. Diverses contributions parurent dans *Hedwigia* (1910-11), dans les Matériaux pour la Flore cryptogamique de la Suisse (1947), Berichte d. Deutschen Bot. Ges., Botaniska Notiser et ailleurs et aboutirent à une révision de la systématique des Hepatiques du Globe, publiée d'abord dans 2 fascicules d'un Supplément aux Hépatiques d'Europe en 1939-40 et ensuite dans une nouvelle édition de nouveau en deux volumes dont les 5 fascicules du premier parurent de 1951 à 1951, tandis que le second

Source MNHN, Paris

K. Müller

(1881-1975).

BIBL. DU MUSEUM D'HIST. NATLE

Source MNHN, Paris

attend encore son impression. Comme déjà dans le Supplément (ou seconde édition) qui ne put être terminé pendant la guerre, cette nouvelle édition est enrichie de nombreuses cartes et de plusieurs nouveaux chapitres et restera pendant longtemps le fondement solide de l'Hépaticologie européenne.

En 1950, K. MÜLLER participa au Congrès international de Botanique de Stockholm et à une course en Laponie. Le 16 juin 1951 fut célébré à Fribourg son septantenaire, mais depuis une infirmité se fit sentir de plus en plus et empêcha l'achèvement de la troisième édition d'une partie de la Flore de RABENHORST redigée par le même auteur que la première. Son ami Th. HERZOG s'est chargé de surveiller l'impression du second volume.

Karl Müller. Sein hepatikologisches Lebenswerk

von Th. HERZOG

Es hiesse « Wasser ins Meer tragen», wenn ich hier K. MÜLLER, dessen zu frühen Tod wir alle betrauern, als den besten Hepatikologen seiner Zeit vorstellen wollte. Seine meisterlichen Arbeiten und vielen wertvollen Publikationen sind ja weltbekannt. Ich will mit den folgenden Bemerkungen und Schlaglichtern nur kurz beleuchten, auf welche Gebiete sich seine Veröffentlichungen erstreckt haben und unter welchen Bedingungen sie zustande gekommen sind.

Das Erstaunlichste an K. MÜLLERS Leistungen auf dem Gebiet der Hepatikologie ist darin zu erblicken, dass alle diese tiefgründigen Studien, die zahlreichen Beiträge, die er schliesslich in seinen « **Lebermoose Europas** » zusammenfasste und mit unzähligen, vorbildlich schönen Abbildungen ausstattete, gewissermassen im Nebenamt, beinahe im Ausgleich zu seiner Berufsarbeit im weinbaulichen Amt, entstanden sind. Allein sein Werk « **Die Lebermoose Deutschlands, Oesterreichs und der Schweiz** » in L. Rabenhorsts « Kryptogamenflora » (Bd. VI, 1906-1911) mit seinem Ergänzungsband 1939 hätte die reife Frucht eines ganzen nur mit dieser Arbeit erfüllten Lebens sein können. Denn es fusste auf den zeitraubendsten Einzeluntersuchungen in allen Teilen des Lebermoossystems, von denen er als kritischen Gattungen *Scapania*, *Cephaloziella*, *Chiloscyphus* und *Calypogeia* seine besondere Aufmerksamkeit schenkte und wo er es zu unübertrefflicher Meisterschaft brachte. Es fehlte dabei nicht an Zusammenstössen — rein sachlicher Meinungsverschiedenheiten — mit Fachkoryphaen (wie SCHIFFNER und DOUIN), die aber K. MÜLLER immer als den Überlegenen erkennen liessen. Ein kurzer Blick auf den Entwicklungsgang K. MÜLLER's als Hepatikologen dürfte sich daher schon lohnen.

Als dem Sohn eines Oberforsters im Südlichen Schwarzwald (Kirchzarten bei Freiburg) war ihm die Liebe zur Natur und besonders der Pflanzenwelt formlich angeboren und er kannte schon als Tertianer des Frei-

Source MNHN, Paris

barger Gymnasiums, das auch ich besuchte, die Flora seiner Heimat so gut, dass es ihm sofort einleuchtete, als unser Naturgeschichtslehrer uns nahelegte, jetzt ein bischen « tiefer ins System » hinunterzusteigen. Da wir Beide die Farne schon kannten, kamen also naturgemäss nun die Moose an die Reihe. Wir beschlossen Arbeitsteilung. Karl MÜLLER, als der Jüngere, übernahm die Lebermoose, von denen schätzungsweise 200 Arten in Baden zu erwarten waren, ich die Laubmoose, von denen damals schon weit über 300 in dem Florenverzeichnis von W. BAUR standen. Wir kamen uns also nie ins Gehege, wenn auch MÜLLER dann und wann ein seltenes Laubmoos mitbrachte oder ich von der anderen Seite einmal ein interessantes Lebermoos entdeckte. Wir waren auch oft zusammen auf Excursion, z. B. als ich überraschend und für Deutschland neu am Belchen die hochalpine *Oreoweisia serrulata* aufstoberte. Sie kleidete einen feuchten, engen Felsspalt aus, in dem K. MÜLLER, als ich hinaufkletterte, ums Haar von einem losgelösten Felsbrocken erschlagen worden wäre. Das störte aber unsre Harmonie nicht weiter. Als Studenten strebten wir dann allerdings, schon weil wir an anderen Universitäten studierten, und infolge verschiedener Berufswahl, etwas auseinander. Erst viel später trafen wir uns wieder bei den Lebermoosen. MÜLLER entwickelte sich aber so rasch zu einem ausgezeichneten Lebermooskenner, dass er schon 1905 imstande war, seine umfangreiche und mit prachtvollen Bildtafeln von eigener Hand ausgestattete « **Monographie der Gattung Scapania** » herauszugeben. Die Empfehlungen unsres gemeinsamen Mentors in der Mooskunde, Adalbert GEHEEB, verschafften ihm die Publikation dieses Erstlingswerkes in « Nova Acta, Abh. der Kaiserl. Leop.-Carol. Deutschen Akademie der Naturforscher, Bd. 83, Halle, 1905 ». Er war also schon 10 Jahre nach Beginn seiner Lebermoosstudien weit über jene bekannten Anfänge hinausgewachsen, die bis dahin als äusseren Ertrag fast nur Publikationen floristischer Art über Neufunde in Baden, z. B. « **Moosflora des Feldberggebietes** » (Allg. Bot. Zeitschr. f. System. Florist. und Pfl. geogr., 1899) u. « **Neue Bürger der badischen Lebermoosflora I** » (Mitt. Bad. Bot. Ver. 1902 und II, 1908) gezeitigt hatten. Obwohl nun K. MÜLLER mit seiner *Scapania*-Monographie schon einen kühnen Griff auch in die Exoten getan hatte, so beschränkte er sich doch später bewusst auf die *europäischen Lebermoose*. Das ermöglichte ihm denn auch, in Rabenhorsts Kryptogamenflora die Bearbeitung der « **Lebermoose** » zu übernehmen und er hat trotz starker Beanspruchung im praktischen Beruf dieses Standardwerk von 2 Bänden mit insgesamt 1817 Seiten und 570 Textfiguren bereits 1911 abschliessen können. Dem Kenner des Gegenstandes braucht man nicht zu sagen, wie unendlich viel geduldige Einzelbeobachtungen darin verarbeitet und kritisch vor dem Benützer ausgebreitet wurden. Von da an galt K. MÜLLER weit über die Grenzen Deutschlands hinaus mit Recht als Autorität in der Hepatikologie. Den europäischen Lebermoosen ist er zeitlebens treu geblieben bis zu seinem allzu frühen Tod, der ihm vor Abschluss der 3. erweiterten und nach neuen Erkenntnissen völlig umgearbeiteten Auflage « **Die Lebermoose Europas** » die Feder aus der Hand nahm.

Diese rein *systematischen, taxonomischen* Arbeiten wurden aber ständig begleitet von *morphologischen* und *anatomischen* Einzelstudien, bei denen MÜLLER für die Taxonomie noch wenig benützte, aber wertvolle Merkmale

Source MNHN, Paris

entdeckte. Ich nenne « **Morphologische Untersuchungen zur Aufklärung einiger europäischer Lebermoose** » (Beitr. z. Kryptog. Flora der Schweiz 1947), « **Der systematische Wert von Sporophytenmerkmalen bei beblätterten Lebermoosen** » (*Svensk Bot. Tidskrift.* 12, H. 1, 1918), « **Morphologische und anatomische Untersuchungen an Antheridien beblätterter Jungermanien** » (*Bot. Notiser, Lund*, 1948, H. 4) und « **Neue, für die Lebermoostaxonomie wichtige Merkmale** » (*Mitt. Bad. Landesver. f. Naturk. u. Naturwiss.*, 1951).

Daneben gingen *bryogeographische* und *biologische* Arbeiten her : « **Zur geographischen Verbreitung der europäischen Lebermoose und ihrer Verwertung für die allgemeine Pflanzengeographie** » (*Ber. d. D. Bot. Ges.* 1916), « **Die geographische und ökologische Verbreitung der europäischen Lebermoose** » (Rabenhorsts Kryptog. flora... VI, 1916), « **Über das Vorkommen von Kalkpflanzen im Urgesteinsgebiet des Schwarzwaldes** » (*Mitt. Bad. Landesver fur Naturk. u. Naturwiss.*, 1935) und « **Weitere Beiträge zum Kalkpflanzenvorkommen im Schwarzwald** » (*Mitt. Bad. Landesver. f. Naturk. u. Naturwiss.*, 1938), « **Über einige bemerkenswerte Moosassoziationen am Feldberg im Schwarzwald** » (*Ann. Bryol.*, XI, 1938), « **Eislöcher am Feldberg** » (*Mitt. Bad. Landesver. f. Naturk. u. Naturwiss.*, 1948), « **Pflanzengeographisch wichtige Neufunde von Lebermoosen in Baden und der Pfalz** » (*Jahresber. Ver. f. Naturkunde*, Mannheim, 1950/51).

Schon frühzeitig hat sich K. MÜLLER auch mit einem Thema beschäftigt, das heute, allerdings in andrer Form, immer mehr in den Vordergrund tritt und taxonomisch bedeutsam wird, nämlich mit den *Ölkörpern* der Lebermoose. Der chemischen Seite dieser ausschliesslich den Lebermoosen vorbehaltenen Organellen ist eine Frühарbeit « **Beitrag zur Kenntnis der ätherischen Öle bei Lebermoosen** » (*Hoppe-Seyler's Zeitschr. f. physiolog. Chemie*, 1905) gewidmet, der 1939 « **Untersuchungen über die Ölkörper der Lebermoose** » (*Ber. D. Bot. Ges.* 1939) folgten.

Mehr allgemein *biologische* bzw. *ökologische* Dinge behandelt seine 2 Publikationen « **Untersuchungen über die Wasseraufnahme der Moose** » (*Jahrb. f. wissensch. Bot.*, 46, 1, 1909) und « **Über die Anpassung der Lebermoose an extremen Lichtgenuss** » (*Ber. D. Bot. Ges.* 1916).

Dass K. MÜLLER aber auch an den Exoten Geschmack gefunden hat, beweist seine Bearbeitung südamerikanischer Lebermoose, deren Ergebnisse in seiner allerletzten Publikation (in *Feddes Repertorium* Bd. 58, 1955) « **Lebermoose aus Südamerika** » er mir zu meinem 75. Gebartstag gewidmet hat. Wenige Wochen später schied K. MÜLLER infolge einer Herzschwäche aus dem Leben. Eine charaktervolle und eigenwillige Persönlichkeit, die ihren Ehrenplatz immer in der Geschichte der Hepatikologie einnehmen wird, ein Vorbild für jeden Jünger der Mooskunde, ist seinen Verehrern und Freunden, allen denen, die von ihm lernten allzu früh entrissen worden. Seine wertvolle Sammlung ist durch Kauf in den Besitz des Naturhistoriska Riksmuseum in Stockholm übergegangen.

Source MNHN, Paris

Dr Franz Widmer (1899-1955)

par F. Ochsner

Nous avons le regret d'annoncer le décès de M. le Dr Franz Widmer à Lucerne (Suisse). A côté de sa profession comme médecin (spécialiste d'oto-rhynologie), il fut un botaniste passionné. D'abord il s'était consacré surtout aux Phanérogames suisses. Depuis cinq ans seulement il avait pris le goût pour les Cryptogames, et il s'était voué avec une extrême ardeur à la recherche des Muscinées. Avec lui nous avons trouvé le *Brotherella Lorentziana* pour la première fois en Suisse. Dès lors M. Widmer put constater cette Mousse intéressante dans plusieurs autres localités autour du lac des Quatre Cantons. Nous lui devons la découverte de *Breutelia chrysocoma* dans le Tessin. Avec M. Zoller il a trouvé dans les tourbières de l'Entlebuch (Lucerne) des Sphaignes fort intéressantes. En juillet 1954 il a participé au Congrès international de Botanique qui s'est tenu à Paris et avait suivi assidûment les séances de la Section de Bryologie. Après le Congrès il a pris part aux excursions lichénologiques et bryologiques en Bretagne organisées par le Prof. H. des Abbayes, en compagnie avec M. R. Potier de la Varde. Une flore bryologique du canton de Lucerne était en préparation. Presque toutes les excursions furent exécutées en voiture et à pied. Nous eûmes l'occasion avec nos collègues de faire des voyages avec notre regretté ami en Suisse, en Italie et en France. Au printemps dernier encore nous avions herborisé ensemble dans la vallée du Rhône de Sierre à Martigny. Le souvenir de notre fidèle et aimable ami restera dans le cœur de tous ceux qui l'ont connu et apprécié.

Nous présentons à Madame Franz Widmer et à sa famille nos plus sincères condoléances. — V. A.

***

Annonce de décès :

Nous avons le regret d'apprendre le décès de M. P. N. S. Bibby « Botanical Assistant » à Melbourn Botanical Gardens and National Herbarium, South Yarra, Victoria, Australie, survenu le 6 juin 1955.

Source MNHN, Paris

INFORMATIONS

La Société botanique de France vient de décerner le Prix Gaudoger (Cryptogamie) pour l'année 1955 à M. Louis Hillier le bryologue jurassien bien connu. M. L. Hillier a publié de nombreux et remarquables travaux sur la flore muscinale du Jura qu'il possède parfaitement. La plupart des publications de cet excellent botaniste ont paru dans le *Bulletin de la Société d'Histoire naturelle de Besançon* et dans la *Revue Bryologique et Lichénologique*. Parmi ces travaux trois retiennent particulièrement l'attention par leur valeur et leur importance : les Promenades bryologiques dans les Monts Jura, complétées par un Essai sur les Associations bryologiques jurassiennes (1913); le Catalogue descriptif et raisonné des Sphaignes de Franche-Comté et zones limitrophes (1943); le Catalogue des Mousses du Jura, travail considérable qui vient de paraître dans les *Annales scientifiques de l'Université de Besançon*, 2e série (Botanique, fasc. 3) 1954. Toutes nos plus sincères félicitations à notre savant et sympathique confrère. — R. Gaume.

***

La cinquième assemblée générale de l'Union Internationale pour la Protection de la Nature (U.I.P.N.) se tiendra à Edimbourg du 20 au 28 juin 1956.

Index muscorum

La nécessité d'un nouvel *Index Bryologique* fut traitée dans un article publié dans *Taxon*, 3 (1954) 97. Nous sommes heureux d'annoncer maintenant la possibilité de publier cet Index et nous invitons tous les bryologues à coopérer à sa préparation.

Plus de cinquante années se sont écoulées depuis la publication de la 2e édition de l'*Index Bryologicus* du Général Paris. Pendant cette période la littérature bryologique a augmenté considérablement.

Le Congrès international de Botanique d'Amsterdam (1935) a accepté comme point de départ de la nomenclature des Mousses (sauf les Sphaignes) le « Species Muscorum » d'Hedwig et la date de publication de cet ouvrage fut fixée arbitrairement au 31 décembre 1801.

La Section Bryologique du VIIIe Congrès international de Botanique (Paris, 1954) a consacré une séance à la discussion du besoin urgent d'un nouvel Index dont le but serait :

1° Réunir la documentation additionnelle devenue nécessaire par suite de l'introduction de la méthode des types dans la taxonomie ;

2° Faire accorder la nomenclature bryologique avec le Code international actuel ;

3° Ajouter les noms publiés après la fin de la parution de l'Index de Paris (1900) ;

4° Rectifier les erreurs et signaler les omissions dans cet Index.

Source MNHN Paris

Prof. R. van der Wijk (Groningen) et P. A. Florschütz (Utrecht) ont consenti à former un Comité de rédaction. M. W. D. Margadant, devenu principal collaborateur, s'est joint au Comité de Rédaction.

Pour établir la coopération internationale un Comité d'Avis était formé : Dr V. Allorge, France ; Dr F. M. H. Demaret, Belgique ; Prof. G. Sayre et Prof. W. C. Steere, Amérique et Miss J. Taylor, Angleterre.

Des subsides ont été reçus de l' « Organisation Néerlandaise pour la Science pure (Z.W.O.) » à la Haye et de la « National Science Foundation », Washington. L' « Association Internationale de la Taxonomie des Plantes » désire publier l'Index dans la série « Regnum Vegetabile ».

Le nouvel Index contiendra — rangés par ordre alphabétique — les noms de tous les genres, des espèces et des variétés de Mousses (Musci) : les références suivantes aussi complètes que possible :

a) Nom du *genre*, nom de l'Auteur, place et date de la publication, citation de l'espèce-type ;

b) Nom de l'*espèce*, nom de l'Auteur, place et date de la publication ;

c) Synonymes obligatoires (homotypiques) c. à. d. les synonymes basés sur le même type ;

d) Synonymes facultatifs (hétérotypiques) avec une référence donnant le nom de l'Auteur qui a publié la synonymie pour la première fois ;

e) Indication globale de la distribution géographique ;

f) Les sous-genres et les sous-espèces seront traités d'une manière identique ; les catégories inférieures comme sous-variétés et les formes ne seront pas insérées.

Ainsi, le Nouvel Index sera totalement différent de l'*Index Bryologicus* du Général Paris ; il paraîtra donc sous un nom nouveau : INDEX MUSCORUM.

1. — Les bryologues sont priés de coopérer par l'envoi, à l'adresse du rédacteur en chef, Prof. R. van der Wijk, des tirés à part de leurs publications contenant soit des taxa nouveaux de Mousses, soit des références concernant la synonymie ou la nomenclature.

Les publications parues après 1900 nous seront particulièrement précieuses. Si les tirés à part sont épuisés, les auteurs sont priés de faire connaître le titre et la référence complète de leurs publications ainsi que les noms d'unités nouvelles et de combinaisons nouvelles.

2. — Nous invitons les bryologues à faire savoir à la Rédaction s'ils possèdent des fichiers personnels par régions géographiques et groupes de Mousses et à les envoyer à Groningen. Aucun fichier ne doit être envoyé au rédacteur en chef avant qu'il ne l'ait demandé. Au Congrès de Paris, le Prof. Horikawa a déjà promis ses fiches de Mousses asiatiques. Prof. Steere et Dr Demaret ont fait de même respectivement pour les Mousses d'Amérique et du Congo belge.

3. — Tous les bryologues peuvent aider considérablement en répondant aux questions ou aux enquêtes spéciales des rédacteurs concernant en particulier les travaux qui n'existent pas en Hollande.

4. — Indications des erreurs et des corrections constatées dans l'*Index Bryologicus* de Paris (2e édition) et dans les volumes 10, 11 de la 2e édition des « Natürlichen Pflanzenfamilien » de Brotherus seront très appréciées.

Nous espérons que tous les bryologues professionnels et amateurs seront heureux de notre entreprise. Le Comité de rédaction désire compléter l'INDEX MUSCORUM avant le IXe Congrès international de Botanique de Montréal en 1959.

Prière d'adresser toute la correspondance au Prof. B. van der Wijk, Laboratoire de Botanique, Section taxonomique, Groningue, Pays-Bas.

Source MNHN, Paris

Index muscorum

Die Notwendigkeit eines neuen *Index Bryologicus* wurde diskutiert in einem Aufsatz in *Taxon*, 3 (1954) 97. Wir freuen uns jetzt mitteilen zu konnen, dass die Arbeit für ein solches Projekt angefangen hat. Für die Kompilation der erforderlichen Angaben ist die Mitwirkung aller Bryologen erforderlich. Wir bitten also um ihre Unterstützung.

Mehr als fünfzig Jahre sind vergangen seitdem Paris die zweite Auflage seines *Index Bryologicus* veroffentlichte. Während dieser Jahre hat sich die bryologische Literatur betrachtlich vermehrt. Ueberdies ist das Ausgangspunkt der Nomenklatur der Laubmoose (Sphagna ausgenommen) im Jahre 1935 verlegt von Linnaeus, 1735, zu Hedwigs « Species muscorum », deren Publikation arbitrar auf den 31. Dezember 1801 festgesetzt ist.

Die Sektion Bryologie des 8ten Internationalen Botanischen Kongresses widmete dem dringenden Bedürfniss eines neuen Verzeichnisses eine Sitzung. Der Index sollte :

1° Die zusätzlichen Angaben erhalten, welche die Einführung der Methode der nomenklatorischen Typen mit sich bringt ;

2° Die Nomenklatur auch weiter in Uebereinstimmung bringen mit dem heutigen Internationalen Code besonders wegen der Veranderung des Ausgangspunktes ;

3° Alle neuen Namen erhalten welche nach dem Abschlussdatum des Indexes von Paris (1900) veroffentlicht worden sind ;

4° Fehler und Lücken dieses Werkes korrigieren bezw. ergänzen.

Prof. R. van der Wijk (Groningen) und P. A. Florschütz (Utrecht) erklarten sich bereit die Redaktion zu übernehmen. Nachher wurde der wichtigste Mitarbeiter W. D. Margadant (Groningen) der Redaktion zugefügt.

Um die Ausführung des Werkes auf Internationalen Niveau zu begünstigen, wurde ein Beratungsausschuss gebildet : Dr. V. Allorge, Frankreich ; Dr. F. M. H. Demaret, Belgien ; Prof. G. Sayre and Prof. W. C. Steere, U.S.A. und Frl. J. Taylor, England.

Finanzielle Zuschüsse wurden angefragt und empfangen von der Niederlandischen Organisation für reine Wissenschaftliche Forschung (Z.W.O.) im Haag und von der « National Science Foundation », Washington. Die Internationale Assoziation für Pflanzentaxonomie (I.A.P.T.) hat zugesagt die Ausgabe des Werkes in die Serie « Regnum Vegetabile » auf zu nehmen.

Der Index wird in alphabetischer Folge enthalten alle Gattungen, Arten und Varietäten des Laubmoose (Musci) so weit wie möglich mit nachstehenden Angaben :

a) Name der *Gattung* mit Autor, Stelle und Datum der Veroffentlichung und die Typus-Art.

b) Name der *Art* mit Autor, Stelle und Datum der Veroffentlichung.

c) Obligate (homotypische) Synonyme, d. h. Synonyme basiert auf denselben nomenklatorischen Typus.

d) Fakultative (heterotypische) Synonyme mit Angaben über den Autor, der die Synonymie zum ersten Male veröffentlicht hat.

e) Kurze Andeutung der geographischen Verbreitung.

Undergattungen, Unterarten und Varietäten werden in derselben Weise registriert, nicht aber Untervarietäten und Formen.

Es leuchtet ein, das der neue Index gänzlich verschieden ist von dem *Index* von Paris, weshalb er unter den neuen Namen « INDEX MUSCORUM » erscheinen wird.

1. — Die Bryologen aus allen Landern der Erde konnen die Arbeit unterstützen und beschleunigen, indem Sie Sonderdrucke ihrer Veröffentlichungen, welche neue Namen von Laubmooses oder Hinweise auf Synonymie oder Nomenklatur enthalten, dem Chefredakteur, Prof. R. van der Wijk, zukommen lassen. Wenn Sonderdrucke nicht mehr vorhanden sind, kann der Autor statt derselben eine Liste mit Titel, Stelle und Datum seiner Veröffentlichung mittsamt den neuen Namen und Kombinationen senden.

2. — Fernerhin werden die Bryologen gebeten, der Redaktion mitzu-

Source MNHN, Paris

teilen, ob Sie Ihre Kartei von den Moosen eines bestimmten Areales oder einer bestimmten Moosgruppe zur Verfügung stellen wollen. Dabei ist es am besten, nicht sofort die Kartei abzusenden sondern auf eine Einladung seitens der Redaktion zu warten, um eine Anhanfung der Arbeit zu vermeiden.

3. — Uebrigens konnen die Bryologen gute Hilfe leisten, wenn Sie auf nicht in den Niederlanden vorhandene Schriften oder auf andere Punkte bezügliche Fragen antworten wollen.

Wir hoffen dass die Bryologen diese Arbeit mit Freude begegrussen werden und dass wir mit ihrer Hilfe imstande sein werden, diesen Index vor dem neunten Internationalen Botanischen Kongress in Montreal (1959) fertig zu stellen.

Alle Korrespondenz wird an Prof. Dr. R. van der Wijk, Botanisches Laboratorium, Abt. systematik, Groningen, Niederlande, erbeten.

Index muscorum

The necessity for a new *Index Bryologicus* was discussed in a paper published in *Taxon*, 3 (1954) 97. We are pleased to report that work on this project has now been commenced and we invite all bryologists to cooperate in the compilation of the required data. It is over fifty years since the publication of the 2nd edition of Paris' *Index Bryologicus* and during this period there has been a considerable output of bryological literature. At the International Botanical Congress at Amsterdam (1935) it was agreed to accept Hedwig's « Species Muscarum » as the starting point for moss nomenclature (Sphagna excepted) and the date of publication was arbitrarily fixed as December 31st 1801 (Stockholm 1950). The section Bryology of the Eighth International Botanical Congress (Paris 1954) devoted a session to the discussion of the urgent need for a new index which would : (1) list additional information necessitated by the introduction of the type method in taxonomy ; (2) bring the nomenclature into line with the current International Code ; (3) add all the names published after the closing date of Paris Index (1900) ; (4) rectify the errors and omissions in that work.

Prof. R. van der Wijk (Groningen) and Mr. P. A. Florschütz (Utrecht) agreed to act as the editors. Being the principal collaborator Mr. W. D. Margadant (Groningen) afterwards joined the editorship. To facilitate the execution of the work on an international level an advisory committee was formed : Dr. V. Allorge, France ; Dr. F. M. H. Demaret, Belgium ; Prof. G. Sayre, U.S.A. ; Prof. W. C. Steere, U.S.A. ; Miss J. Taylor, Great Britain. Financial grants were received from the Netherlands Organisation for Pure Research (Z.W.O.), the Hague, and the National Science Foundation, Washington ; the International Association for Plant Taxonomy has agreed to publish the work in the series « Regnum Vegetabile ».

The *Index Muscorum* will list in alphabetical order all genera, species and varieties of mosses (Musci) with the following references as far as possible :

a) Name of *genus* with author, place, date of publication and type species.

b) Name of *species* with author, place, and date of publication.

c) Obligate (homotypical) synonyms, i. e. synonyms based on the same type.

d) Facultative (heterotypical) synonyms with reference to the author who first published the synonymy.

e) A rough indication of the geographical distribution.

f) subgenera, subspecies and varieties are treated in the same way : lower categories such as sub-varieties and forms are not included.

In this way the new Index will be totally different from the Index

Source MNHN, Paris

Bryologicus of Paris, and it will appear under a new name : INDEX MUSCORUM.

1. — Bryologists are asked to co-operate by sending reprints of papers with new moss taxa or with references to synonymy or to nomenclature to the editor in chief, Prof. R. van der Wijk (papers published later than 1900 are especially welcome). If reprints are not available, the author should list the title, the periodical and the date of his paper as well as the new names and combinations published in them.

2. — Bryologists are invited to let the editors know what geographical area and which group are covered by their private card indexes and to inform them whether they would eventually be prepared to send their indexes on loan. No indexes should be sent to the editors until the latter have sent a request for a loan. At the Paris Congress Prof. Y. Horikawa promised to send his card index of Asiatic mosses ; Prof. W. C. Steerl and Dr. F. Demaret did the same for America and the Belgian Congo.

3. — All bryologists can be of great help by answering questions or inquiries from the editors on papers not available in the Netherlands or on other special items.

4. Corrections of errors in Paris' *Index Bryologicus* 2nd edition or in Engler and Prantl, Pflanzenfamilien (Brotherus) Ed. 2, 10 and 11 are especially welcome.

We feel confident that all bryologists both professional and amateur will welcome this work. We hope to produce an up to date index before the ninth International Botanical Congress at Montreal in 1939. All correspondance should be adressed to Prof. Dr. R. van der Wijk, Botanical Laboratory, Department of Systematics, Groningen, Netherlands.

Source MNHN, Paris

BIBLIOGRAPHIE BRYOLOGIQUE

SYSTÉMATIQUE

Abramov (I. I.). — Species aliquantulae muscorum curiosorum e regione Leningradensi ([*Bot. Materialy*] *Notulae Systematicae e Sect. Cryptog. Inst. Bot. nomine V. L. Komarovii Acad. Sc. URSS*, **10**, p. 240-247, 3 fig., 1955).

Notes en russe sur 17 espèces ; figures de *Dichodontium pellucidum* var. *flavescens* (Turn.) C. Jens. et de *Weisia controversa* Hedw. — W. L. C.

Abramova (A. L.) et Abramov (I. I.). — *Glyphomitrium warburgii* (Broth.) Card. in URSS inventum ([*Bot. Materialy*] *Notulae Systematicae e Sect Cryptog. Inst. Bot. nomine V. L. Komarovii Acad. Sc. URSS*, **10**, p. 257-262, 3 fig., 1955).

Notes en russe sur *G. humillimum* (Mitt.) Card. et *G. warburgii*, figures morphologiques et anatomiques, clé. — W. L. C.

Ando (H.). — A revision of the taxonomic concept of *Madotheca vernicosa* (Lindb.) Stephani based upon a study of the variation (*Journ. Sc. of Hiroshima Univ.*, Sér. B, Div. 2 (Bot.), **7**, p. 45-62, 1955).

Etude des variations que présente le *Madotheca vernicosa* en relations avec la répartition géographique, distribution verticale, avec la sexualité et la fertilité.

1° Les dimensions et la forme des lobes, lobules et amphigastres varient avec une certaine régularité avec les facteurs géographiques, notamment les lobes et les lobules ont une tendance à la réduction dans la longueur et la largeur vers les districts nordiques et les amphigastres oblongs à ovales dans le sud deviennent arrondis dans le nord. 2° Ces variations sont de même nature suivant l'altitude, les plantes sont plus petites en haute altitude qu'en basse altitude. Le principal facteur agissant sur les dimensions des plantes est la température. 3° Ces variations morphologiques suivant les conditions géographiques suggèrent qu'il s'agit de 2 groupes distincts morphologiquement (nombreux graphiques et cartes montrant les rapports entre largeur et longueur des lobules et amphigastres dans les plantes mâles et femelles). D'après la distribution des courbes et les modes de dispersion de ces « ratio » il est apparent que cette espèce peut être divisée en 2 formes qui sont morphologiquement séparables avec un intervalle évident. 4° En ce qui concerne le problème de sexualité, dans cette espèce la plante mâle est plus petite que la plante femelle et le rapport de dimensions (« ratio ») des plantes mâles et femelles tend à devenir plus petit vers le sud. En ce qui concerne le rapport de fertilité, l'A. a observé que la fréquence et la présence des plantes mâles et le degré de présence des plantes fertiles est plus grand dans les districts du Nord. 5° De ces études on peut conclure que le *Madotheca vernicosa* (Lindb.) Steph. pourrait être divisé en 2 groupes taxinomiques : ssp. *vernicosa* et ssp. *faurieri*. L'A. donne la description de ces deux sous-espèces avec de grands détails, cite les localités et les Bryophytes les accompagnant. Tableaux, courbes et une planche représentant les 2 sous-espèces illustrent cet intéressant travail. — V. A.

Andrews (A. Le Roy). — Taxonomic notes. XII. The families Rhytidiaceae and Hylocomiaceae (*The Bryologist*, **57**, p. 251-261, 1954).

Discussion sur la place de certains genres dans la classification des Mousses et sur la valeur de quelques espèces. Rhytidiaceae : 1) *Lesquereuxia* doit rester parmi les Leskeaceae si l'on reconnait sa valeur générique ; 2) *Okamuraea* est une Hypnobryale, peut-être Metroriaceae ; 3) *Ptychodium* appartient aux Leskeaceae et non aux Braehytheciaceae ; 4) *Rhytidium* peut prendre place dans les Hypnaceae malgré les feuilles nuinerviées et les grandes oreillettes ; 5) *Rhytidiopsis* (Hyloeomiaceae) diffère génériquement des *Rhytidium* ; 6) *Rhytidiadelphus*, genre tout à fait valable, apparaît comme le « développement » des Hypnaceae ; 7) *Gollania* (Hypnaceae) rappelle certaines espèces du genre *Clenidium* ; 8) *Loeskeobryum* créé par Fleisch. fut considéré par Grout et Bartram comme un *Hylocomium* ; *L. brevirostre*, espèce nordique, vit aussi sous les Tropiques

Source MNHN, Paris

(Guntériaalu). Hylocomiaceae : 1) *Microthamniella* appactenl aux Hypnaceae ; 2) *Leptoriadiella* rst nn genre superflu ; 3) *Stenotheriopsis*, i.nparfaitrment connu, peut sc plarrr dans les Hypnaceae ; 4) *Leptohymenium* se rapprorhe bruncoup des *Macrothamnium* ; 5) *Macrothamnium* séparé, à juslr raison, drs *Microthamnium* semble une Hypnaceur ; 6) *Hylocomiastrum* aurait été séparé du genre *Hylocomium* sans raison valuble ; 7) *Hylocomium* ne contirnt qu'une espèce mais on ilevrait lui adjoindie *Hylocomiastrum* el *Loeskeobryum*. Discussion sn la valrur systematique ilos paraphylhs. — S. Jovet-Ast.

Arnell (S.). A new Species of *Lepidozia* from Africa (*Botan. Notiser*, H. 4, p. 427-429, 1954).

Diagnose latine, description détaillée accompagnées de plusieurs figures représentant cette nov. sp. *Lepidozia spinosa* remarquable par les longues cellules apicales des feuilles et des amphigastres et par la forme de l'insertion des feuilles. Ces caractères incitent l'A. à créer un sous-genre nouveau : *Apiculo-Lepidozia*. Provenance : Afrique S. : prov. du Cap, Table Mountain, Disa Gorge. Spremmen type récolté à Knysna, Deepwall forest, n° 1515 déposé à Riksmuseum, Stokholm. — V. A.

Arnell (S.). - New Hepatics found in Sweden and Norway (*Svensk Botan. Tidskr.*, **48**, p. 796, 1954).

L'A. cite *Lophozia latifolia* Schuster, *L. opacifolia* Culman, *L. excisa* (Dicks.) Dum. var. *grandiretis* nov. var. (« *cellulae marginales foli* 30 × 30-40 µ, *gemmae* 30 × 40-40 × 50 µ, *flavo-rubrescentes* ») et *Orthocaulis cavifolius* Buch et S. Arn. — V. A.

Arnell (S.). Species of *Riccardia* collected by H. Roivainen in Tierra del Fuego and West Patagonia, 1928-29 (*Arch. Soc. Zoolog. Botanic. Fennicae « Vanamo »*, **9**, 1, p. 48-55, 1954, Helsinki).

Étude d'une petite collection de *Riccardia* qui comprend 22 espèces, dont 4 nouvelles pour la science : *R. innovata*, *R. opaliiformis*, *R. Roivainenii*, *R. trichomalosa*. Diagnoses latines, descriptions détaillées, accompagnées de figures. Types déposés à Riksmuseum, Stockholm et cotypes dans le Musée botanique de l'Université de Helsinki. — V. A.

Arnell (S.). — Notes on the South African Hepatics. II (*Botan. Notizer*, **108**, p. 309-313, 1955).

L'A. énumère 23 espèces d'Hépatiques accompagnées de remarques systématiques. Clé pour distinguer *Frullania capensis* G. et *F. Rehmannii* St.

Une nov. comb. est proposée : *Porella capensis* (G.) pour *Madotheca capensis*. En ce qui concerne la distribution géographique des espèces sud-africaines, l'A. cite 13 espèces communes avec l'Amérique du Sud, 5 espèces largement répandues, 18 espèces se retrouvent aussi en Europe, 17 espèces sont représentées en Europe par des espèces affines. Enfin, les espèces communes avec l'Australie sont peu nombreuses : *Riccia plana* Tayl. et *Psiloclada clandestina* Mitt., *Frullania serrata* G. est la seule dont l'aire s'étend depuis l'Indonésie à l'Est, Afrique du Sud et Tristan da Cunha vers l'Ouest. Ces remarques présentent un grand intérêt biogéographique. — V. A.

Clark (Lois). — *Frullania seminillosa* (*The Bryologist*, **58**, p. 64-67, 1955).

Description et fig. de *F. seminillosa* Lindenb. et Gottsche vivant sur les arbres au Brésil, au Mexique et à Panama, différant de *F. squarrosa* et de *F. glomerata* par ses inflorescences mûres en épis allongés. La var. *glabra* n'est pas admise. — S. J.-A.

Clark (Lois). *Frullania apiculata* (*The Bryologist*, **58**, p. 68-72, 1955).

Description de *F. a.* (R. Bl. et N.) Dum. de Ceylan, Indonésie, Bornéo, Philippines, Nouvelle-Guinée, Tahiti, Hawaï, et peut-être Bolivie. Ressemble à *F. exilis* par ses caractères végétatifs. *F. serrata* en diffère par ses bractées et bractéoles incisées-dentées. *F. emarginatiloba* n'est probablement pas un synonyme de *F. a.* Enoncé des caractères de *F. apiculata* var. *explicata*, var. *obscura*, var. *Warburgii*. — S. J.-A.

Clark (Lois). — *Frullania strobilantha* (*The Bryologist*, **58**, p. 146-149, 20 fig., 1955).

Description et fig. de *F. s.* connu de Costa Rica, de Panama, de l'Equateur, du Pérou. Relations avec *F. magniflora* var. *Wrightii*, *F. intumescens*, *F. mollicula*. — S. J.-A.

Crum (H.) and **Anderson (L. E.).** — Taxonomic studies in the Funariaceae (*The Bryologist*, **58**, p. 1-15, 1955).

Revision critique des Funariacées nord-américaines. Espèces nouvelles décrites (diagnoses latines) : *Physcomitrium* (*Cryptopyxis*) *delicatulum*. *Physcomitriella californica*. *Physcomitrium washingtonianum*. *Entosthodon kochii*, 2 planches de figures complètent les descriptions très détaillées. Nouvelle combinaison proposée : *Entosthodon californicus* (Sull. et Lesq.) au lieu de *Funaria californica* Sull. et Lesq. avec les raisons de ce changement. — V. A.

Demaret (F.). — Complément à l'étude des espèces africaines du genre *Cyclodictyon* Mitt. (*Bull. Jard. botan. de l'Etat*, Bruxelles, **XXII**, p. 155-164, 1952).

Source MNHN, Paris

Suite de la révision des espèces africaines du genre *Cyclodictyon* (F. Demaret et R. Potier de la Varde, *Bull. Jard. bot. de l'Etat*, Brux., **XXI**, p. 11, 1951). 2 espèces nouvelles sont décrites (figures pour les caractères foliaires) : *Cyclodictyon bilentatum* et *C. Dixonianum*. Une clé pour *C. filicuspes*, *C. Dixonianum*, *C. Laberti*, *C. bidentatum* et *C. Vallis-Gratiae*, observations et discussions sur les affinités des espèces étudiées et leur répartition en Afrique. — V. A.

Horikawa (Yoshiwo) and **Suzuki (Hyoji)**. — *Sphagnum* Species in the Oze District (*Japan. Journ. of Botany*, **14**, n° 2, p. 325-348, 1954).

Les AA. ont exploré la grande tourbière de Ozegahara de 6 km. de long sur 2 km. de large, à 1.100 m. d'altitude (à 139°15' de longit. Est et 36°55' latit. Nord) dans le Honshu. Sur plus de 600 échantillons 21 espèces ont été reconnues. Une clé est établie pour ces espèces. Pour chaque espèce les AA. rappellent les principaux caractères, énumèrent les localités, précisent les conditions écologiques et citent les *Sphagnum* qui les accompagnent. D'après les observations des AA., il semblerait que le *Sphagnum hakkodense* de Warnst. et Card. serait synonyme de *Sph. papillosum* Lindb., car de nombreuses fo. de passage ont été trouvées non seulement dans le district de Oze mais dans d'autres régions du Japon. Andrews a exprimé la même opinion (Studies in the Warnstorf Herbarium, IV, *Bryologist*, **54**, p. 83-91, 1951). 4 planches de dessins dans le texte illustrent ce travail consacré à une région peu étudiée par les sphagnologues. — V. A.

Kamimura (Minoru). — New or Noteworthy Hepaticae from Japan (*Acta Phytotax. Geobot.*, **XIV**, n° 4, p. 107-114, 1952). En anglais.

L'A. énumère 20 espèces dont 3 nouvelles qui sont décrites (diagnoses latines) et figurées: *Lophocolea yokogurana*, *Frullania pendula*, *Plagiochila ciliata*. Var. nouvelles : *Scapania javanica* var. *nipponica* S. Hattori fo. *aquatica*, fo. nov. Kamimura, *Lophozia cornata* (Steph.) S. Hattori var. *spinosa* Kamimura, *Frullania Fauriana* Steph. fo. *emarginata* Kamimura. Remarques systématiques intéressantes. — V. A.

Ladyzhenskaja (K. I.) et **Zenkova (E. I.)**. — Ad oecologiam generis *Mylia* Gray in URSS ([*Bot. Materialy*] *Notulae Systematicae e Sect. Cryptog. Inst. Bot. nomine V. L. Komarovii Acad. Sc. URSS*, **10**, p. 231-240, 7 fig., 1955).

Notes sur *M. verrucosa* Lindb., *M. taylori* (Hook.) Gray et *M. anomala* (Hook.) Gray. En russe. — W. L. C.

Love (A.) and **Love (D.)**. — Fruiting *Bryoxyphium madeirense* (*The Bryologist*, **58**, p. 131-134, 1955).

Nous avons déjà signalé dans cette *Revue* (p. 223, 1951) la description par les AA. de cette espèce nouvelle découverte à Madère par A. Lemier. La fructification de cette intéressante espèce vient d'être publiée par les AA. grâce à Manuel Nobrega qui a eu la chance de récolter le *B. m.* avec sporogones en septembre 1952, près d'une cascade au Pico das Eirinhas, Bouventura, à Madère. Les AA. décrivent donc en détail la plante fructifiée et illustrent leur travail d'une planche de dessins très précis permettant de comparer cette espèce au *B. norvegicum* et énumèrent leurs caractères distinctifs. Les nouvelles observations des AA. confirment leur opinion que le *B. m.* mérite bien le rang d'une espèce autonome, à aire très restreinte. — V. A.

Nyholm (Elsa). — Illustrated Moss Flora of Fennoscandia. Vol. II. Musci, 87 p., 37 groupes de figures dans le texte, 1 carte. C. W. K. Gleerup, Lund, Suède, 1954. Prix : 15 cour. suéd.

Comme le dit l'A. dans sa préface, la nécessité d'une Flore bryologique pratique, pour les commençants, amateurs, forestiers, limnologues et en général pour les botanistes se faisait grandement sentir.

Cette Flore, éditée par la « Botanical Society of Lund » doit comprendre : Vol. I Hepaticae, par Sigfrid Arnell (qui doit paraître prochainement) et Vol. II Musci (qui comprendra 8 fascicules à paraître, 1 fasc. par an). Le fasc. 1 présenté ici traite : Sous-classe I. Bryales, Groupe 1. Embryales, Ordre I : Fissidentales, fam. Fissidentaceae : *Fissidens*, *Octoblepharum*. Ordre II : Dicranales, fam. Archidiaceae : *Archidium*, fam. Ditrichaceae : *Pleuridium*, *Spordera*, *Trematodon*, *Ceratodon*, *Saelania*, *Ditrichum*, *Distichium*, fam. Seligeriaceae : *Blindia*, *Stylostegium*, *Seligeria*, *Brachydontium*, fam. Dicranaceae : *Pseudephemerum*, *Aongstroemia*, *Dicranella*, *Dichodontium*, *Oreoweisia*, *Rhabdoweisia*, *Cnestrum*, *Cynodontium*, *Oncophorus*, *Dicranoweisia*, *Arctoa*, *Kiaeria*, *Dicranum*, *Orthodicranum*, *Metzleria*, *Dicranodontium*, *Campylopus*, *Paraleucobryum*, *Leucobryum*. Ordre III : Pottiales, fam. Encalyptaceae : *Encalypta*. 129 espèces sont décrites brièvement mais clairement, avec mention des principales var. et fo. Pour chaque espèce l'A. donne une figure originale et groupe les figures dans le texte (ce qui est très pratique). Les dessins exécutés au crayon perdent, malheureusement, en précision pour certains détails et c'est très regrettable car l'illustration de cette Flore représente un effort considérable. Les clés, très bien établies, faciliteront la détermination des espèces. Chaque espèce est accompagnée d'indications des conditions écologiques et de la distribution en Fennoscandie

Source MNHN, Paris

et, dans les grandes lignes, dans le monde. Le lecteur trouvera dès le début la définition des principaux termes utilisés dans l'ouvrage, avec des figures explicatives. L'ordre systématique adopté est celui de BROTHERUS (*Die Laubmoose Fennoskandias*, 1923 et *Die natürlichen Pflanzenfamilien*, 1924-1925). Toutefois, le genre monotypique *Trochobryum* a été supprimé par le transfert du *T. carniolicum* dans le genre *Seligeria* (*S. carniolica* (Breidl. et Beck) Nyholm. En ce qui concerne la nomenclature l'A. a tenu compte de : An annoted list of British mosses de P. W. RICHARDS et E. C. WALLACE (*Trans. Br. Br. Soc.*, I (4), p. I-XXX, 1930).

Une carte de la Fennoscandie divisée en districts (avec la liste des abréviations adoptées) termine cet ouvrage. Un choix très heureux des caractères typographiques rend la consultation de ce livre très agréable. Il faut féliciter l'A. d'avoir écrit cette Flore en langue anglaise, accessible à tous, et souhaiter que le fasc. II puisse paraître prochainement car cette Flore illustrée est appelée à rendre un grand service aux étudiants et en général à tous ceux que l'étude des Mousses attire. — V. A.

Potier de la Varde (R.). — Mousses récoltées par M. le Dr Olov Hedberg, en Afrique orientale, au cours de la mission suédoise de 1948 (*Ark. f. Botanik*, Bd. 3, n° 8, p. 125-204, 1955, Stockholm).

Très belle étude d'une collection importante de Mousses provenant des hautes montagnes de l'Afrique orientale. L'A. a dénombré 301 espèces dont 38 nouveautés pour la science : *Fissidens Hedbergii*, *F. afro-papillosus*, *Anisothecium Ugandae*, *Dicranella usambarica*, *Campylopus usambaricus*, *Dicranodontium humile*, *Cynodontium Tanganyikae*, *Eucalypta Hedbergii*, *Tortella fragillima*, *Tortula leiostomoides*, *T. cochlearifolia*, *Grimmia angustissima*, *Grimmia perichaetialis*, *Hedichoferia elgonensis*, *M. hymenostomoides*, *M. glaucae*, *Plagiohrynm piliferum*, *B. afro-calophyllum*, *B. teneram*, *B. bujukense*, *B. perramosum*, *B. Hedbergi*, *B. elegoloma*, *B. leptoneurum*, *Mnium Kenyae*, *Conostomum crassinervium*, *Philonotis platyneura*, *Viola Tanganyikae*, *Macromitrium amanicense*, *Neckera Hedbergii*, *Daltonia plicata*, *Cratoneurum subcurvicaule*, *Hygrohypnum Hedbergii*, *Brachythecium Hedbergii*, *Sematophyllum subbrachytheriiforme*, *Glossadelphus serpyllifolius*, *Ectropothecium sericeum*. Diagnoses latines, remarques critiques, figures pour les espèces nouvelles. L'A. groupe les espèces étudiées en trois élément d'après leurs affinités et leur répartition géographique : 1° espèces endémiques ou du moins nettement africaines ; 2° les espèces représentant des disjonctions ou ayant plus d'affinités avec des espèces d'autres continents, qu'avec toute autre d'Afrique ; 3° les espèces paléarctiques ou ayant d'étroites affinités avec des espèces paléarctiques. — V. A.

Rauh (W.). Bemerkenswerte Neufunde von Moosen und Farnen im Hohen Atlas von Marokko (*Berichte der Deutsch. Bot. Gesellschaft*, 65, p. 79-83, 1952).

Liste des Muscinées nouvelles pour le Maroc récoltées en 1951 dans le Haut-Atlas : 4 Hépatiques, 11 Mousses. En outre, une Fougère non encore connue au Maroc. Rapide description d'une var. *echinata* K. Muller nov. var. du *Riella Cossoniana* Trabut. Carte de distribution du *Targionia Lubeceriana* et de *Fabronia* sect. *Pseudo-Ischyodon*. — S. J.-A.

Sainsbury (G. O. K.). A handbook of the New Zealand Mosses (*Royal Soc. of New Zealand*, Bull. n° 5, 190 p., 76 pl., 1955).

D'importants travaux sur les Bryophytes de Nouvelle-Zélande ont été publiés par H. N. DIXON, mais aucune flore des Bryophytes de ce pays n'existait encore. Ce volume de près de 300 pages couvre les Mousses de Nouvelle-Zélande, des îles Auckland et Campbell (non celles des Kerguelen et de l'île Chatham). Parmi les 110 espèces reconnues, on note des endémiques (près de 1/3), de nombreuses australiennes et tasmaniennes, des sud-américaines et subantarctiques, quelques éléments de l'hémisphère N. d'Indo-malaisie, du Pacifique. La plupart des Mousses de Tasmanie se retrouvent en Nouvelle-Zélande.

L'A. suit la classification adoptée par H. N. DIXON dans le « Manual of Bryology » et traite successivement le « class » des Nemalodontineae dont le péristome a pour origine plusieurs rangées de cellules du sporange, et le « class » des Arthrodontineae dont le péristome dérive d'une seule rangée de cellules du sporange. Le « class » des Arthrodontineae comprend les « subclass » suivants : Haplolepideae, Heterolepideae, Diplolepideae. De longs commentaires sur les affinités, sur les particularités des variétés et des formes complètent la description de chaque espèce. Certaines discussions intéressent tous les bryologues, car elles concernent la variabilité des espèces cosmopolites ou d'espèces très répandues dans l'hémisphère N. telles que : *Polytrichum juniperinum*, *P. commune*, *Grimmia pulvinata*, *Plagiothecium denticulatum*, *Hypnum cupressiforme*. Suivant les genres, on reconnaît comme plus importants pour la systématique soit les caractères du gamétophyte, soit les caractères du sporophyte, mais tous varient, au moins dans une certaine mesure : ainsi, la structure de la nervure permet de diviser en sous-genres le genre *Campylopus* et pourtant elle ne paraît pas absolument constante.

De nombreux renseignements concernent la distribution et l'habitat des espèces. Quelques problèmes de synonymie sont exposés, assez clairement pour être profitables,

Source MNHN, Paris

assez succinctement pour ne pas sembler superflus. Un glossaire des termes employés en bryologie descriptive complète cet ouvrage de présentation très soignée. Dans les descriptions l'emploi de caractères italiques met en évidence les détails importants. D'excellentes figures représentent le port des Mousses, le contour des feuilles et des capsules, les détails principaux du tissu foliaire. Cet ouvrage est, sans aucun doute, le fruit de nombreuses années d'observations et de recherches minutieuses. — S. JOVET-AST.

Schuster (R. M.). Notes on nearetic Hepaticae. IX. The relationships of the genus *Gyrothyra* (*The Bryologist*, **58**, p. 137-141, 2 fig., 1955).

Le genre monotypique *Gyrothyra* ne peut être placé dans les Ptilidiaceae près des *Isotachis*. Les caractères du sporophyte montrent qu'il n'appartient pas à la famille des Jungermanniaceae. Il représente une famille monotypique isolée (Gyrothyraceae) en relation avec les Jungermanniaceae et les Southbyaceae. — S. J.-A.

Sykia (R. D.). *Frullania picta* (*The Bryologist*, **58**, p. 72-76, 24 fig., 1955).

Chez *F. picta*, espèce de Birmanie, Poulo-Pénang, Amhome, à la base du style se trouve un appendice visible seulement sur les feuilles âgées et qui semble correspondre à la partie adaxiale de la base du style séparée du style par un sinus. Discussion sur les caractères reconnus par STEPHANI et par VERDOORN. — S. J.-A.

Taylor (Jane) and **Potier de la Varde** (R.). A contribution to the Moss Flora of tropical Africa (*Kew Bull.*, n° 1, p. 505-516, 1951).

Liste de 43 espèces de l'Afrique tropicale dont 4 espèces sont nouvelles pour la science : *Fissidens Jordanii*, *Dicranoloma tanganyikae*, *Stereophyllum macrocarpum* et *Heterophyllium scabrifolium*. Diagnoses latines et remarques systématiques. 4 planches de figures dans le texte permettent la détermination de ces espèces nouvelles qui enrichissent la flore bryologique de l'Afrique tropicale. — V. A.

Watson (E. V.). British Mosses and Liverworts. Pp. XVI, + 419, 18 planches, 8 + 209 fig. + clé de poche de 26 p. (Cambridge University Press, prix : 45 sh.).

Il faut reconnaître que le goût pour l'étude des Bryophytes est très vif chez les Britanniques et en dehors des professionnels il y a un certain nombre d'amateurs, presque tous membres de la British Bryological Society.

L'excellent livre du Dr E. V. WATSON leur sera d'un grand secours ainsi que pour les étudiants commençants. Mais les professionnels auront grand profit de le lire. Il faut se rappeler qu'il existe dans les Iles britanniques 900 esp. de Muscinées. L'A. en décrit 200 espèces très judicieusement choisies : 154 Mousses et 55 Hépatiques, mais avec des notes supplémentaires on peut en identifier 300.

L'introduction et un glossaire (très utile) renferment tout ce qu'un commençant doit savoir (8 planches accompagnent les explications en ce qui concerne la morphologie de l'appareil végétatif et de l'appareil reproducteur). Le lecteur trouvera dans les pages 36-92 les clés pour les sections et les espèces. La nomenclature adoptée est celle de BUCH, EVANS et VERDOORN (*Linn. Bryol.*, **10**, 1937) pour les Hépatiques et celle de P. W. RICHARDS et E. C. WALLACE dans « Annoted List of British Mosses » (*Trans. Br. Br. Soc.*, p. I-XXXI, 1950). C'est à l'A. que l'on doit les figures parfaitement claires et précises représentant les espèces décrites presque toujours avec le port général de la plante. 18 superbes planches photographiques augmentent l'intérêt et le plaisir de consulter ce livre présenté avec un goût parfait.

L'A. a eu une excellente idée de joindre une clé « de poche » qui permet, déjà sur le terrain, de s'orienter dans la détermination des espèces. L'A. et l'éditeur méritent les plus grands éloges et nous souhaitons un vif succès pour cet ouvrage si utile non seulement pour les étudiants et les commençants, mais en général pour tous les bryologues, en raison d'une foule de renseignements écologiques concernant les espèces qui y figurent. — V. A.

PHYSIOLOGIE, CHIMIE

Brousseau (Mlle J.). Action des acides α-naphtalène acétique et 2-4 dichlorophénoxyacétique sur les thalles de *Riccia crinacea* (*Bull. Soc. Bot.*, **101**, p. 34-35, 1954).

A la suite de 10 jours de traitement des thalles de *R. c.* par des solutions des produits cités aux concentrations 10-4 et 10-4 × 0,5, l'A. a observé : disparition des ailes, élongation de la partie médiane, enroulement en crosse de l'extrémité du thalle. Au bout d'un mois d'autres malformations se produisent, entre autres réduction de la longueur des cils et finalement leur disparition. La division cellulaire s'accélère, l'élongation des cellules est plus grande (2 à 3 fois) par rapport aux témoins de même âge (4 figures). — V. A.

Source MNHN Paris

Rousseau (Mlle J.). — Inhibition de la croissance des propagules de *Marchantia polymorpha* L. par la coumarine (*C. R. Acad. des Sciences*, **239**, p. 1420-1422, 1954).

A la suite des expériences sur l'action de la coumarine sur les propagules de *M. p.*, l'A. arrive à la conclusion que la coumarine aux concentrations voisines de 10^{-4} inhibe la croissance des propagules de cette Hépatique et provoque le gigantisme des initiales. Elle est sans action à l'obscurité. — V. A.

CYTOLOGIE

Bryan (**Virginia S.**). — Chromosome studies in the genus *Sphagnum*. (*The Bryologist*, **58**, p. 16-39, 1955).

La méiose est étudiée sur de jeunes capsules séparées de leur pseudopode ; on compte les chromosomes de préférence aux stades suivants : diakinèse, métaphase I, anaphase I et telophase II. On observe la mitose sur de jeunes bourgeons nés sur les parties anciennes de la plante. A la méiose les chromosomes comprennent 19 (ou 38) bivalents de grande taille et 2, 4 ou 6 bivalents plus petits. Ces petits chromosomes sont nommés ici m-chromosomes suivant le terme employé par Heitz. Les observations détaillées concernent *Sphagnum erythrocalyx*, *S. palustre*, *S. compactum*, *S. cuspidatum*, *S. c.* var. *serrulatum*, *S. subsecundum*, *S. quinquefarium*, *S. tenerum*, *S. tabulare*. Parmi les Sphaignes, les morphologistes ont créé 2 sous-genres : *Isophloea*, *Litophloea*. Les données cytologiques n'ajoutent que très peu à la distinction des 2 sous-genres : le nombre chromosomique de base (19) est constant sauf pour une seule espèce polyploïde, la taille et la forme des chromosomes à peu près identiques, le remplacement méiotique sans anomalie et le nombre m-chromosomes reste le même dans les 2 sous-genres. Dans la section *Malacosphagnum* (*S. M.*, $n = 19 + 2$ comme ailleurs. L'étude cytologique de *S. subsecundum* permet d'expliquer certaines observations (ex. : fusion de l'œuf et de la cellule ventrale du canal pendant le développement de l'archégone). Enoncé des diverses interprétations données pour les m-chromosomes : chromosomes sexuels pour Heitz ; chromosomes accessoires pour Vaarama (chez *Grimmia muehlenbeckii*) par comparaison avec les chromosomes accessoires chez les plantes supérieures ; chez *Sphagnum*, l'A. pense que ce ne sont pas des chromosomes transitoires mais une partie du complément chromosomique méiotique et qu'les m-chromosomes se comportent comme des bivalents ordinaires. Chez les Museinées, la dissociation prématurée des petits chromosomes provoque des difficultés pour déterminer le nombre de chromosomes. On pourrait penser, mais non prouver, que le nombre chromosomique 19 serait un nombre polyploïde modifié. Bibliographie abondante, 13 fig., 1 tableau. — S. Jovet-Ast.

Vaarama (**Antero**). Cytological observations on *Pleurozium Schreberi*, with special reference of centromere evolution (*Ann. Bot. Soc. Zool. Bot. Fennicae* « *Vanamo* », **28**, 1, p. 1-59, 65 fig., 1954).

Pleurozium Schreberi a été choisi comme matériel d'étude car $n = 5$ (donc faible) ; la taille relativement grande des chromosomes permet des observations sur la structure et la fonction de ces chromosomes. L'A. décrit successivement les chromosomes somatiques, les stades de la méiose normale, des cas de méiose anormale spontanée ou due à l'action des rayons X. Voici quelques-unes des remarques fondamentales. Dans le complément chromosomique, on distingue toujours un A-chromosome dont un bras est hétérochromatique et l'autre bras euchromatique. Chaque bras semble divisé en 2 parties par une constriction de sorte que le bivalent A est constitué de 4 blocs chromosomiques à peu près égaux. Cette structure composée serait due à la fusion des chromosomes tout entiers. La localisation des centromères (centromère = élément cinétique localisé à une constriction) semble stable pendant la mitose, mais, pendant la méiose, il y a de fréquents changements dans la localisation de l'activité cinétique. Le centromère, chez *P. Schreberi*, est « semilocalisé » : potentiellement, il représente un centromère multiple, mais, fonctionnellement, il équivaut à un centromère localisé. L'examen des caractéristiques du télomère conduit à une discussion sur les relations entre télomère, centromère et centrosome. L'A. présente une hypothèse de travail sur l'évolution du centromère : il résume par un schéma l'évolution à la fois du centromère et du chromosome qui lui correspond ; la fusion des chromosomes et leur naissance par fragmentation correspond à un type primitif de centromère. Les extrémités de blocs pourvues d'activité cinétique sont fréquemment en liaison avec un segment d'hétérochromatine. Il est vraisemblable que le cycle spécial de division est indépendant de l'hétérochromatine. La conséquence de la centralisation fonctionnelle dans le centromère localisé est une organisation plus évoluée du chromosome. Notons que, très souvent, l'A. compare les observations faites sur *P. Schreberi* avec les résultats des recherches concernant les Phanérogames et les animaux. — S. J.-A.

Vaarama (**Antero**). — Structure and behaviour of meiotic bivalents in *Hedwigia ciliata* (*Arch. Soc. Zoolog. Botan. Fenn.* « *Vanamo* », **8**, 2, p. 195-206, 1954).

Source MNHN Paris

L'A. décrit le comportement et la structure pendant la méiose des bivalents d'*Hedwigia ciliata*. Le nombre des bivalents est généralement 21, mais des sporogones avec 22 bivalents ont également été observés. Un des bivalents est totalement hétérochromatique et se développe, au stade de la prophase à la surface d'une vésicule à apparence de nucléole, qui disparaît au stade de pachytène. Au stade de diplotène-diakinèse les chromatides de ce bivalent spécial sont à la fois bien séparés l'un de l'autre ou unis à la fois, accolés par 2 ou en chaîne ou en anneau par des contacts terminaux qui visiblement ne sont pas « chiasmata ». A la diakinèse et métaphase I les chromatides sont négativement hétéropycnotiques et à la métaphase I on observe une distance de conjugaison entre les deux moitiés du bivalent spécial. Les moitiés, toutefois, n'arrivent pas aux pôles avant les chromosomes ordinaires. Les observations concernant le bivalent spécial chez *Hedwigia ciliata* viennent à l'appui des suggestions de l'A. que tous les types d'hétérochromosomes trouvés chez les Bryophytes semblent avoir une origine commune.

Les chromatides du bivalent spécial sont tout à fait indépendants dans leur fonction. Ceci présuppose que leurs centromères peuvent être complètement séparés l'un de l'autre déjà dès la première division méiotique. D'après le mode particulier de l'orientation des chromosomes euchromatiques ordinaires qui ont tous des centromères terminaux, à la métaphase II, l'A. arrive à la conclusion que la séparation des centromères reste vraie aussi pour les bivalents méiotiques ordinaires. Le texte est illustré de 15 figures. — V. A.

MORPHOLOGIE, ANATOMIE, DÉVELOPPEMENT

Knebroo (P.). — A note on the morphology of some species of *Riccia* (*The Bryologist*, **58**, p. 134-136, 1955).

Observations sur la morphologie de *Riccia cruciata*, *R. kashyapii*, *R. melanospora*, *R. discolor* : place et diamètre des rhizoïdes tuberculés, forme des chambres aérifères, description et développement des antheridies et archégones, cloisonnement du zygote (rarement oblique dans *R. cruciata*), stérilité d'un certain nombre de cellules archésporiales, désintégration de la paroi de la capsule, germination des spores, nombre de chromosomes (pour *R. cruciata* et *R. melanospora* : $n = 16$; pour *R. discolor* et *R. crystallina* : $n = 8$). — S. J.-A.

Reimers (H.). — Über die « dimorphen » Amphigastrien von *Hypopterygium setigerum* (*Berichte der Deutsch. Bot. Gesellsch.*, **LXVI**, 10, 1953 (1954)).

H. setigerum de Nouvelle-Zélande, mis dans le sous-genre *Stephanobasis*, montre des amphigastres dimorphes, les uns, ressemblant à de longues épines, sont insérés de part et d'autre de la tige au milieu de l'espace compris entre 2 feuilles ventrales successives ; une troisième rangée d'amphigastres, semblables aux précédents mais plus courts et peu visibles s'insèrent dans l'axe des amphigastres vrais. Ces longs cylindres correspondent à des rameaux courts (l'un d'entre eux a montré un cycle de 3 feuilles). Ils contiennent une substance jaune-brun, très réfringente, insoluble dans l'eau bouillante, incomplètement dissoute par l'alcool, soluble dans le chloroforme (huile grasse). Dans les tiges, on note ces corps sombres disposés en 3 rangées. Dans ces rameaux sans feuilles le cylindre central est résorbé et il reste une paroi à une seule assise cellulaire. *Catharomnion ciliatum* présente aussi des amphigastres dimorphes. Les rameaux courts suivent la même apparition en spirale que les feuilles (voir la comparaison de la spirale foliaire chez les Hypopterygiaceae et les Hépatiques, notamment celles du type *Frullania*). S. JOVET-AST.

RÉPARTITION, ÉCOLOGIE, SOCIOLOGIE

Abramova (A. L.) et Abramov (I. I.). *Pogonatum inflexum* (Lindb.) Par. in flora muscorum e Caucaso inventum ([*Bot. Materialy*] *Notulae Systematicae e Sect. Cryptog. Inst. Bot. nomine V. L. Komarovii Acad. Sc. URSS*, **10**, p. 248-257, 4 fig., 1955).

Notes en russe sur *P. inflexum* et *P. aloides* (Hedw.) P.B., figures anatomiques, et la répartition mondiale des deux espèces indiquées sur une carte. — W. L. C.

Bliss (L. C.) and Linn (R. M.). — Bryophyte communities associated with old field succession in the North Carolina Piedmont (*The Bryologist*, **58**, p. 120-131, 1955).

Après une étude rapide de la succession des plantes vasculaires, les AA. suivent la succession des associations bryophytiques : 1) au cours de la première année d'abandon s'installent notamment *Sphaerocarpus texanus* ou *Physcomitrium turbinatum* ; 2) de la première à la deuxième année d'abandon, on compte le plus grand nombre d'espèces (17)

Source MNHN, Paris

et *Bryum argenteum* abonde ; 3) après 2 ans il reste 13 espèces ; 4) entre 3 et 5 ans, *Ditrichum pallidum* devient abondant ; on compte encore 13 espèces ; 5) de 9 à 15 ans, alors que le stade de végétation herbacée a fait place au stade du Pin, le nombre d'espèces peut tomber à 5. *Rurhynchium serrulatum* et *Ditrichum pallidum* dominent quand le peuplement est encore ouvert ; sous les Pins on note *Lophozia capitata* ; 6) dans les peuplements de 30 à 120 ans, les espèces diffèrent complètement (*Plagiothecium micans, Dicranum scoparium*, etc.) ; 7) enfin s'établit le climax : on peut noter 9 espèces mais à abondance faible. La distribution des espèces s'est effectuée suivant 4 types basés sur l'abondance et la constance (voir graphique). Un tableau indique la succession des associations bryophytiques en rapport avec la succession des associations de Phanérogames et le nombre d'années d'abandon des champs. Importante bibliographie. — S. J.-A.

Casas de Puig (Mme C.). — Adiciones à la brioflora catalana (*Collectanea Botan.*, **IV**, fasc. II, p. 231-234, 1954).

Intéressante liste de 13 espèces récoltées dans les Pyrénées (prov. de Gerone). Nouveauté pour la Péninsule ibérique : *Diplophyllum gymnostomophilum* parmi les plantes caractéristiques du *Saxifragion mediae*. — V. A.

Clebsch (A.). Interesting Bryophytes from Tennessee (*Castanea*, **19**, p. 1-20, 1951).

Liste de 124 espèces récoltées dans l'est de l'Etat de Tennessee principalement par A. J. Sharp et l'A. Une Mousse, *Homomallium incurvatum*, est signalée pour la première fois pour l'Amérique du Nord. 8 espèces d'Hépatiques et 12 esp. de Mousses n'ont pas encore été trouvées dans la région explorée. Remarques sur la répartition des espèces citées en Amérique du Nord. Les specimens sont déposés dans l'Herbier de l'Université de Tennessee à Knoxville. Bibliographie très utile énumérant 35 titres de travaux sur les Bryophytes de l'Amérique du Nord. — V. A.

Crum (H. A.) y **Sharp** (Aaron J.). — Otros Musgos de Tamaulipas (*Bol. Socied. Botan. de Mexico*, n° 15, p. 13-16, 1953).

Addition de 9 espèces nouvelles pour Tamaulipas (Mexique). Cette région est intéressante non seulement par la beauté et la richesse de sa végétation, mais aussi par l'abondance des espèces des Apalaches dans une flore essentiellement typique des tropiques humides (Hernandes X. E. et al. 1951, A unique vegetational area in Tamaulipas in *Bull. Torrey Bot. Club*, **78**, p. 458-463, 1951). — V. A.

Crum (H. A.). Additions to the Moss Flora of Kentucky (*Trans. of the Kentucky Acad. of Sc.*, **15**, fasc. 1-2, p. 24-26, 1954).

Nouveautés pour la flore bryologique de Kentucky : *Fissidens bushii* Card. et Thér., *Pleuridium acuminatum* Lind., *Bryoxyphium norvegicum* (Brid.) Mitt., *Eucladium verticillatum* (Bridg.) Jur., *Grimmia apocarpa* var. *nigrescens* Mol., *Vanomitrium synoicum* (James) Lindb., *Amblystegiella confervoides* (Brid.) Loeske, *Fontinalis biformis* Sull. L'A. rappelle leur répartition aux Etats-Unis. — V. A.

Crundwell (A. C.). — Some Bryophytes from the Dingle Peninsula (*Irish Natural. Journ.*, **X**, n° 12, 1952).

Intéressante liste d'Hépatiques et de Mousses récoltées par l'A. en 1951 dans la peninsule de Dingle (Co Kerry, Irlande). — V. A.

Demaret (F.). — Une collection de Muscinées africaines des hautes altitudes (*Bull. Jard. Bot. de l'Etat*, Bruxelles, **XXIV**, fasc. 4, p. 451-459, 1954).

Etude des Bryophytes récoltées par le Dr G. Salt du King's College of Cambridge, au cours d'une expédition aux Monts Ruwenzori (vers. orient.), Kenya et Kilimanjaro. L'A. énumère 26 espèces de Mousses et 1 esp. d'Hépatiques, *Philonotis fontana* (Hedw.) Brid. et *Leucodon sciuroides* (Hedw.) Sw. sont signalés pour la première fois en Afrique centrale. Description d'une var. nov. *Grimmia perichetialis* P. de la V. var. *pilifera* Dem. (diagnose latine et figure de la feuille). Observations intéressantes pour chaque espèce citée. — V. A.

Demaret (F.). — *Orthodontium lineare* Schwaegr. en Belgique (*Bull. Jard. Bot. de l'Etat*, Bruxelles, **XXIV**, fasc. 3, p. 239-240, 1954).

Très intéressante découverte de l'*O. l.* fertile en Campine belge par Mlle Plancke, dans une sapinière, première localité belge qui relie celles de l'Angleterre, de Hollande et de l'Allemagne. L'A. pense que cette Mousse pourra se trouver dans d'autres localités belges. — V. A.

Domokos-Nagy (E.). Beitrige uber die Flachmoorwiesenvegetation von Turje (*Annal. Hist.-nat. Musei Nat. Hung.*, **6**, p. 181-188, 1955) (En hongrois, avec résumé en allemand).

L'A. fait connaître la végétation des champs marécageux près de Turje (Comitat Zala en Hongrie) où elle a découvert les espèces rebtes suivantes : *Meesea triquetra*,

Source MNHN Paris

Drepanocladus lycopodioides, D. Sendtneri, D. vernicosus, Bryum neodamense, Calliergon giganteum, C. cordifolium. — A. Boros.

Duda (J.). — Die Lebermoose des Gebirges Liptovské hole (Slowakei) und anderer Teile der Slowakei (*Acta Musei Silesiae = Casopis Slézského musea*, **4**, p. 14-28. Opava, 1955).

Liste des Hépatiques des hautes montagnes de Liptovské hole = Liptauer Alpen = Liptoi havasok (à l'ouest du Haut-Tatra). L'A. la complète par ses propres recherches, et apporte de plus des données précieuses sur d'autres régions de la Slovaquie. Il cite le *Scapania Massalongoi* et *Frullania Jackii* comme nouveautés pour le pays. Cette dernière espèce n'était connue jusqu'ici que dans la partie polonaise des Tatra et en Transylvanie. Intéressantes sont encore les observations se rapportant à *Lophozia ascendens, L. obtusa* et *Cephalozia = Cladopodiella fluitans.* — A. Boros.

Frument (P.). — Importance des observations écologiques actuelles pour comprendre l'installation et l'évolution des Bryophytes dont les débris sont reconnus dans la tourbe (Rapports et Communications du VIII[e] Congrès intern. de Botan., section 16, p. 83-84, Paris, 1954).

Parmi les débris d'un échantillon de tourbe prélevé à Guines (Pas-de-Calais), l'A. a identifié *Sphagnum acutifolium* Ehrh. et *Sph. cymbifolium* Ehrh. et *Brachythecium rutabulum*. La découverte de ces Bryophytes, particulièrement des Sphaignes, dans cette tourbière est fort intéressante au point de vue écologique car dans le même échantillon l'A. a reconnu des oogones de plusieurs espèces de *Chara* qui vivent surtout dans des eaux minéralisées calcaires, quelquefois salées. A la lumière des travaux d'Allorge, Jovet et Lemée, l'A. pense que dans les marais étudiés par lui à Guines, à l'époque où se formait la tourbe, pendant que dans les milieux aquatiques se développait un *Characetum* important, sur les parties terrestres voisines, dans la cladiaie-phragmitaie s'établissait *Sph. acutifolium* et dans le taillis *Sph. cymbifolium*. Cette étude permet de comprendre comment a pu s'installer et évoluer la flore bryophytique au milieu d'autres groupements végétaux, à un moment précis de l'histoire de la tourbière, dont les seuls témoins sont les nombreux débris inclus dans la tourbe et montre l'importance primordiale des observations écologiques actuelles. — V. A.

Jelenc (F.). — Contribution à l'étude de la Flore et de la Végétation bryologique nord-africaines (4[e] fasc.) (*Bull. Soc. Hist. nat. Afr. Nord*, **45**, p. 69-77, 1954).

Etude des récoltes provenant de Khroumirie (Molinier), de la région algéroise (Faurel) et des Monts de Tlemcen et région algéroise par l'A. : 55 espèces sont énumérées sont rares, soit nouvelles pour l'Afrique du Nord. Une fo. nov. de *Mnium punctatum* : fo. *brevinervium* Jel. est proposée par l'A., fo caractérisée par une nervure s'arrêtant au 1/2 dans les feuilles inférieures et aux 2/3 dans les feuilles supérieures. Des remarques écologiques et systématiques accompagnent les espèces citées et ajoutent de l'intérêt à ce travail. — V. A.

Isoviita (**Pekka**). — *Carex appropinquata* Schum. ja *Carex heleonastes* Ehrh. lähdesuolla Porin lähellä (*Archivum Soc. Zool. Bot. Fennicae* « *Vanamo* », **9**, 1, p. 61-67, 1954).

Présence de 2 *Carex* dans un marais de source aux environs de Pori (W de la Finlande). Voir pp. 63 et 65 des tableaux de relevés comprenant des Sphaignes, des Mousses, une Hépatique. — S. J.-A.

Isoviita (**Pekka**). — *Carex riparia* Curt. Porin ympäristössä (*Archivum Soc. Zool. Bot. Fennicae* « *Vanamo* », **9**, 1, pp. 68-70, 1954).

Voir p. 69 la liste des espèces accompagnant *Carex riparia* dans un marais des environs de Pori : 4 Sphaignes, 10 Mousses. — S. J.-A.

Jovet-Ast (Mme S.). — Muscinées du Grand-Atlas marocain (Récoltes de C. Guinet et E. Vaillant) (*Soc. Sc. nat. et Phys. du Maroc*, n° 2, p. 36-38, 1955).

Sur 26 espèces du Grand-Atlas marocain l'A. a reconnu 2 espèces nouvelles pour l'Afrique du Nord, un genre nouveau pour le Maroc, *Plagiothecium luthei* Limpr. espèce nouvelle pour l'Afr. du N., trois espèces et deux variétés nouvelles, cinq espèces nouvelles pour le Grand-Atlas. — V. A.

King (**A. L. K.**). — Bryophyte records made on one-day excursions from Dublin during, 1952 (*Irish Naturalists' Journ.*, **XI**. n° 4, p. 98-99, 1953).

Plusieurs espèces et localités nouvelles pour l'Irlande. — V. A.

Kolilainen (**Mauno J.**) und **Salmnen** (**Jonko**). — Zwei disjunkte Vorkommnisse von *Fissidens Julianus* (Sav.) Schimper in Nordfinnland (*Archivum Soc. Zool. Botan. Fennicae* « *Vanamo* », **9**, 1, p. 38-44, 1954).

Source MNHN, Paris

Notes sur les récoltes de Phanérogames et de Muscinées faites au N de la province floristique Kainuu. *F. Julianus* est la plus remarquable découverte. Dans le lac Suorajärvi il vit à 2 m. de profondeur, à 100-200 m. de la rive. Citation des localités connues en Finlande et carte. Les localités finlandaises de cette espèce sont distantes de 700 km. d'une part, de 455 km. d'autre part. On considère *F. Julianus* comme une espèce eutrophe. — S. J.-A.

Lid (Johannes). *Carex bicolor* in Southern Norway (*Nytt Magasin f. Botan.*, **3**, p. 147-158, 1954, Oslo).

A la suite de ses intéressantes recherches phytosociologiques sur le *Carex bicolor* dans le Sud de la Norvège, l'A. propose pour l'association à *Carex bicolor* le nom de *Caricetum bicoloris* (carte de distribution le long des rivières Grimsi, Folla, Einunna et Glomma). Il faut remarquer que dans ses relevés des carrés (1 m.) l'A. a inclus les Bryophytes et des Lichens, dont quelques espèces à tendance plus ou moins calciphile. — V. A.

Mrijer (Wim). — Collecting Bryophytes in Borneo (*The Bryologist*, **57**, p. 261-272, 1954).

Peu de Muscinées ont été récoltées jusqu'alors à Bornéo. L'A. donne une idée de la richesse en Mousses et en Hépatiques des diverses stations : forêt primaire, forêt secondaire, bord des cours d'eau, pierres submergées, arbres et arbustes, collines sèches, etc. Beaucoup d'observations présentent un grand intérêt. Citons par exemple : 1) Plusieurs espèces vivent, à Java, au-dessus de 1.400 m. ; à Bornéo elles descendent à 1.000 m. ; ce ne sont pas des espèces montagnardes mais des espèces liées aux « rainforests », or ces rainforests ont été détruites à Java jusqu'à 1.400 m. alt. 2) La plupart des Hépatiques épiphylles sont des Lejeunéacées. 3) Les « combinaisons » d'Hépatiques épiphylles ne sont pas partout les mêmes. 4) Les espèces épiphylles sont plus rares vers 2.000-2.500 m. alt. que vers 1.000-1.200 m. 5) *Dendroceros* et *Colura* furent récoltés sur des arbres de la mangrove. 6) Beaucoup d'espèces, encore présentes à Bornéo, n'existent plus à Java. 7) Les Bryophytes de haute montagne ne sont pas les mêmes à Java et à Bornéo en raison des différences topographiques et édaphiques. 4 photographies. — S. Jovet-Ast.

Montserrat (Pedro). Algunas briofitas de Menorca (*Anal. d. Inst. Bot. Cavanilles de Madrid*, **XII**, p. 395-399, 1951).

A la flore bryologique des Baléares, peu connue, l'A. a pu ajouter 8 espèces nouvelles d'Hépatiques pour Minorque dont 7 le sont également pour les Baléares et 8 espèces de Mousses nouvelles pour les Baléares. — V. A.

Moul (E. T.) and Buell (M. F.). — Moss cover and rainfall interception in frequently burned sites in the New Jersey pine barrens [L'interception de pluie par les Mousses dans les parcelles fréquemment brûlées dans des landes à Pin de l'Etat de New Jersey] (*Bull. Torrey Bot. Club*, **82**, p. 155-162, 1955).

The prescribed burning of the pine barrens removes the litter layer and favours the development of a bryophyte-lichen layer which may cover as much as 48 % of the ground. Three moss species of the turf type represent 98 % of the moss cover, one species of the cushion type a little over 1 % and three species of the mat type about 0,5 %. Lichens cover nearly as much area as bryophytes. Under laboratory conditions, the air dried moss mats may absorb an average of 0.62 inches (16 mm.) of rainfall, ranging from 0,52 in. (13 mm.) (*Dicranum*) to 0,68 in. (17 mm.) (*Ceratodon* and *Leucobryum*). Well-developed lichen mats may absorb from 0,15 in. (4 mm.) to 0,28 in. (7 mm.) depending upon the species. If the mosses dry out completely between showers, they may intercept as much as 50 % of the next rain. Lichens may intercept about half as much as mosses. As an interceptor of precipitation, the bryophytic layer, even in its best development, is probably never so important as the thick, continuous litter layer of those places which have not been burned. — Resumé des AA. modifié par W. L. C.

Pierrot (R.-H.). Muscinées nouvelles des chaumes de Sèchebec (*Union des Soc. fr. d'Hist. nat.*, Bull. trim., n° 22, p. 73, 1955).

Sur les chaumes de Sechebec 7 Mousses et 6 Hépatiques ont été récoltées. Noter : *Aschisma carniolicum* qui n'avait pas encore été trouvé en France hors de la région méditerranéenne. — S. J.-A.

Proskauer (J.). — On a collection of Liverworts from Israel (*Palestine Journal of Botany*, Jerusalem Series, **VI**, p. 123-124, 1953).

Liste de quelques Hépatiques récoltées en Israël : 1 Anthocérotale, 10 Marchantiales, 4 Jungermaniales. — S. J.-A.

Railonsala (Artturi). — Niinimaan seudun sammalkasvisto (*Archivum Soc. Zool. Bot. Fennicae « Vanamo »*, **9**, 1, p. 72-79, 1954).

Liste des Muscinées des environs de Niinimaa dans l'W de la Finlande centrale : 59 Hépatiques, 21 Sphaignes, 119 Mousses. — S. J.-A.

Source MNHN, Paris

Rose (Francis). — A survey of the ecology of the British lowland bogs (*Proceed. of The Linnean Soc. of London*, sess. 164, Pt. 2, 1951-1952, p. 186-211, sept. 1953).

Bien qu'il existe déjà des travaux très importants sur les différents types de tourbières dans les Iles britanniques, les Bruyères tourbeuses de basses vallées ont été relativement peu étudiées. L'A. a donc poursuivi des recherches très intéressantes surtout dans le SE de l'Angleterre et dans quelques localités du centre et du Nord de l'Angleterre (une carte indique les localités prospectées). L'A. étudie la zonation des tourbières de ces basses vallées typiques : à partir du centre 1° le « carr » à *Salix atro-cinerea* et *Alnus glutinosa*, 2° tourbières plates ou « poor fen zone » et dans les eaux plus pauvres avec *Carex rostrata*, *Menyanthes*, *Juncus sylvaticus* et localement avec des *Sphagnum* s'accommodant des acidités basses : *S. squarrosum*, *S. recurvum*, *S. fimbriatum* et *S. palustre* ; 3° association à *S. pulchrum-Eriophorum-Juncus* ; 4° complex des bombements à Sphaignes qui montre déjà une tendance à former des tourbières bombées. L'A. y distingue différentes phases telles que phase à *S. cuspidatum*, phase à *S. pulchrum*, phase à *S. papillosum*, phase à *S. rubellum*. La 5° zone de « Bruyères mouillées » dominées par *Erica tetralix* avec *Calluna* s'enrichit d'un tapis plus ou moins continu de *Sphagnum tenellum* et *S. compactum*. Dans cette zone on trouve *Drosera rotundifolia*, *D. longifolia*, *Lycopodium inundatum*, *Narthecium ossifragum*, *Dicranum Bonjeanii*, *Gymnocolea inflata*, *Molinia caerulea*. Cette zone passe insensiblement à la zone 6 caractérisée par l'abondance plus ou moins grande de *Molinia* et d'*Erica tetralix* dominés par *Calluna*. Le niveau d'eau se localise plus bas et une couche fine de tourbe couvre un podzol plus ou moins typique. Comme Bryophytes qui caractérisent cette zone, citons : *Campylopus brevipilus*, *Dicranum spurium*, *Hypnum imponens*, *Cladonia* pl. sp., *Gymnocolea inflata* et des espèces qui suivent les « Bruyères sèches » : *Pleurozium Schreberi*, *Dicranum scoparium*, *Hyp. cupressiforme* var. *ericetorum*, etc. La zone 7 est une « Bruyère sèche » tourbeuse avec strate de Mousses et Lichens. La zone 8 est encore une « Bruyère sèche » mais sans développement de tourbe.

L'A. signale ensuite les diverses variations de ces types de tourbières, suivant les localités, celles de New Forest dans le Est-Dorset, particulièrement riche, à *Myrica Gale*, *Mulaxis paludosa*, *Pinguicula lusitanica* et *Schoenus nigricans*. Les principaux facteurs biotiques agissant sur la végétation sont envisagés : drainage, exploitation de la tourbe (peu importante), incendies, pâturage (action du bétail et des lapins), plantation d'arbres, manœuvres militaires.

Des mesures de pH furent effectuées dans un grand nombre de tourbières et plusieurs tableaux résument les amplitudes de pH pour diverses espèces de *Sphagnum*. Les pH d'eau des bombements de *Sphagnum* tendent à devenir moins acides en hiver et au début du printemps qu'à la fin de l'été, alors que dans l'eau libre des tourbières ces différences paraissent moins marquées au cours des saisons (M. SKENE, The acidity of *Sphagnum* and its relation to chalk and mineral Salts, Ann. *Bot.*, 29, p. 65-87, 1915).

La succession de la végétation observée à Loulsa Lake près de Goulhurst, dans le comté de Kent, présente un excellent exemple (1 schéma et plusieurs profils pris dans le Sussex, Surrey et West Norfolk). Enfin, en se basant sur ses recherches, l'A. arrive à la conclusion que : 1° les tourbières soligènes de vallées se présentent surtout dans les régions s'étendant sur les roches à la fois pauvres physiquement et pauvres en bases ou facilement lessivables chimiquement, et demandent pour leur développement certaines conditions topographiques : vallées ou dépressions favorisant la formation de lacs, marais sur sols d'abord imperméables s'installant à la suite de l'élévation artificielle du niveau d'eau ; 2° la formation des tourbières bombées exige des chutes de pluie annuelles d'au moins 1.000 mm. sous des climats tempérés froids dans le NW de l'Europe. Des relictes de tourbières bombées s'observent actuellement dans le Somerset, dans le Sussex et Hunts, mais ne sont plus actives en raison des chutes de pluie actuelles. Les deux types de tourbières existent actuellement dans les aires à pluies abondantes avec des stades transitoires (Strathpey, West-Inverness). Comme l'a montré GODWIN (*Journ. of Ecol.*, 27, p. 313-353, 1939) une tourbière bombée stable présente une structure de longue durée et une augmentation de pluviosité peut la rendre active à la suite d'une période de l'arrêt de croissance ; 3° le développement d'une tourbière bombée demande des chutes de pluie plus fortes que les tourbières soligènes. L'A. se demande quelle quantité d'eau nécessaire pour la croissance d'une tourbière bombée est plus importante : eau de pluie ou eau venant du sol par capillarité. Il est possible que si les chutes de pluie sont relativement basses, une tourbière bombée exige à la fois l'eau météorique et l'eau tellurique. L'A. a procédé à l'expérience suivante : des plaques de terre de 70 × 50 cm. environ furent installées 2,5 cm. environ au-dessus d'un bombement de *Sphagnum rubellum* dans une tourbière à Thurlley (Surrey avec 750 mm. de pluie annuelle) et furent laissées de janvier à mars 1952. Le *Sphagnum* resta entièrement mouillé en dessous, même au centre où l'eau de pluie n'arrivait pas directement. En été le sommet du bombement sécha légèrement même à découvert. Un autre bombement de *S. rubellum* fut installé dans une cuvette en étain pour empêcher l'accès de l'eau par en dessous et fut laissé à découvert. Il resta mouillé tout l'hiver 1951-52 et la cuvette fut débordée, mais après avril la Sphaigne sécha complètement et à plusieurs reprises. Cette expérience demande à être reproduite sur une plus grande échelle, mais il semble qu'avec le climat actuel dans le SE de l'Angleterre, l'eau tellurique est essentielle pour que les Sphaignes puissent

Source MNHN, Paris

garder l'humidité en été (au moment de la plus grande croissance : de 2 à 4 cm. par an pour *S. rubellum*). Les tourbières de basses vallées sont récentes en Angleterre et dépendent peut-être des éclaircies faites par l'homme dans les forêts et sur les sols contenant de l'eau pauvre en bases (quoique non nécessairement acides initialement) pour leur développement et leur maintien. — V. A.

Schatz (Albert). — Speculations on the ecology and photosynthesis of the « copper mosses » (*The Bryologist*, **58**, p. 113-120, 1955).

L'A. présente une explication biogéochimique du fait que certaines Muscinées vivent sur les minerais de Cu ; le Cu cependant, indispensable à l'état de traces, devient nuisible à une forte concentration. On considère généralement comme responsables de l'écologie très spéciale des « copper mosses » soit le métal, soit l'acide sulfurique (le minerai libérant en présence d'eau, de l'acide sulfurique), mais on ne connaît pas d'organismes capables, dans la nature, de supporter un pH extrêmement bas. D'après la théorie proposée ici, les « copper mosses » sont des « sulfur mosses », c'est-à-dire des Muscinées capables de vivre sur des substrats riches en S sous forme réduite et dans les sources chaudes sulfureuses où le S réduit ou à l'état d'élément est très abondant. De même, les Bactéries sulfureuses utilisent H_2S et S pour réduire CO_2. Il est possible que de telles réactions aient pu être utilisées lorsque l'atmosphère de notre planète ne contenait pas d'O libre. Ceci expliquerait que les Bactéries sulfureuses vivent *dans* les boues et sources sulfureuses et les Thiobacilles anaérobies oxydant le S vivent *sur* les minerais sulfureux. Les « copper mosses » seraient-elles des descendants biochimiques des Bactéries anaérobies ? Elles ont, peut-être, au cours du Tertiaire, été plus largement distribuées ; actuellement ce seraient des « fossiles vivants ». S. JOVET-AST.

Scharnerst-Breen (R.). The 1954 Foray of the American Bryological Society (*The Bryologist*, **58**, p. 141-146, 1955).

Compte rendu de l'excursion de la Société bryologique américaine qui s'est déroulée pendant 3 jours dans la région de Tallahassee et de Gainesville et qui a réuni 60 personnes. Plusieurs espèces intéressantes du point de vue bryogéographique furent récoltées. Citons quelques-unes : *Fissidens polypodioides*. *Rhizogonium spiniforme*. *Philnotis glaucescens*, *Plagiochila floridana*, *Frullania kunzii*, *Weissia jamaicensis*, *Marchantia paleacea*, *M. domingensis*, *Plagiochila ludoviciana*, *Metzgeria myriopoda*, *Syrrhopodon parasiticus*, *Cryphaea glomerata*, *Chasmatocolea doellingeri*, *Calymperes richardi*, *Syrrhopodon texanus*, *Riccardia multifida*, *R. pinguis*, *Pallavicinia Lyellii*, *Cyclodictyon varians*, *Ectropothecium caloosense*, *Octoblepharum albidum*, *Papillaria nigrescens* et plusieurs espèces de Lejeunéacées. — V. A.

Steiner (M.) und **Schulze-Horn (D.).** Über die Verbreitung und Expositionsabhängigkeit der Rindenepiphyten im Stadtgebiet von Bonn (*Decheniana*, **108**, p. 1-16, 11 fig., 1 pl., 1 tab., 1955).

La pauvreté en espèces de la flore cryptogamique épiphyte (10 Lichens, 1 Mousses, 5 Algues) de Bonn est imputable à la contamination locale de l'air. Le peuplement sur les Ormes est maigre et parmi 1.385 arbres étudiés, 80 % manque entièrement de Lichens, 22 % manque d'Algues. En général, les Algues sont plus abondantes sur le côté nord du tronc et les Lichens sont plus abondants sur le côté ouest, mais l'exposition préférée dépend à un certain point de la dimension de la rue (N-S, E-W, etc.). — W. L. CULBERSON.

Suzuki (Hyoji). — A list of *Sphagnum* species from Hokkaido with descriptions of the new additions to japanese flora (*Journ. Sc. Hiroshima Univ.*, Ser. B, Div. 2 (Botany), **7**, p. 63-89, Hiroshima, 1955).

Bien que l'île Hokkaido soit très riche en tourbières, 11 espèces de *Sphagnum* ont été citées jusqu'ici. Grâce aux recherches de l'A. ce chiffre est porté à 30, dont 12 espèces sont nouvelles pour cette île. 1 carte et 4 planches illustrent ce travail (*Sph. aongstroemii*, *Sph. obtusum*, *Sph. Duseni*, *Sph. platyphyllum*). Il faut remarquer que l'A. représente la disposition des cellules lagéniformes de l'hyaloderme de la tige, leur forme et leur nombre caractère qui semble constant et qui s'ajoutant aux autres caractères, peut aider dans la détermination de ce genre particulièrement difficile. V. A.

Tavares (C. N.). O Musgo luminoso, *Schistostega osmundacea* (Dicks.) Mohr (*Naturalia*, V, p. 28-32, 1955, Lisboa).

A l'occasion de la découverte d'une nouvelle localité de *S. o.* à la Serra da Estrela (Portugal), l'A. rappelle les caractères morphologiques de cette minuscule et intéressante espèce, son développement à partir de la spore jusqu'au protonema *persistant* lumineux par suite de la disposition des chloroplastes dans les cellules de ce protonéma, les exigences de luminosité (1/5000 en culture et 1/650 dans la nature), et édaphiques (calcifuge), sa distribution géographique au Portugal et en Europe. En dehors de l'Europe cette espèce se retrouve en Asie (Japon et région du fleuve Amour et en Amérique du Nord) (aire discontinue, type arcto-tertiaire d'après H. GAMS). Deux figures et une carte de distribution en Europe illustrent cet article. — V. A.

Source MNHN, Paris

Toseo (L.). Musci piedemontani (*Arch. bot.*, 13e sér., **12**, p. 155-178, 1952).

Dans ce travail sur les Mousses du Piémont l'A. énumère une quarantaine d'espèces de *Sphagnum*. — V. A.

PALÉOBRYOLOGIE

Lundblad (Britta). — Contributions to the geological history of the Hepaticae. II. On a fossil Member of the Marchantiineae from the Mesozoic plant-bearing deposits near Lago San Martin, Patagonia (Lower Cretaceous) (*Bot. Notiser*, **108**, 1, p. 22-39, 1955).

Au cours de l'Expédition suédoise en Amérique du Sud (1907-1909), T. G. Halle trouva, dans le district de Lago San Martin, en Patagonie, une flore fossile du Crétacé inférieur. Il attribua, avec doute, un fragment d'Hepatique au genre *Marchantites*. B. Lundblad décrit ce spécimen sous le nom de *Marchantites Hallei* n. sp. L'holotype est un fragment de thalle ayant une nervure, 2 rangs d'écailles ventrales, des pores, des rhizoïdes unicellulaires et probablement de 2 sortes. Un autre fragment montre des pores en tonnelets ou coniques. *M. Hallei* doit être rapporté aux Marchantiineae plutôt qu'aux Ricciineae. L'A. compare cette espèce à plusieurs *Hepaticites* et *Thallites* et surtout à un *Marchantites* du Jurassique inférieur de Victoria et à *M. Sezannensis*. *M. Hallei* constitue une « connection verticale » entre le *M. Sezannensis* du Tertiaire et les Marchantiineae du Jurassique. Il indique que les Marchantiineae auraient eu une distribution mondiale au Jurassique et que l'histoire géologique de ce groupe a été très longue. 12 fig., 3 pl. de 25 photos, bibliographie. — S. J.-A.

Szafer (W.). — Flore pliocène des environs de Czorsztyn et ses rapports avec la Flore pléistocène (Institut Géolog., **XI**, 238 p., 10 fig., 20 pl., 1954, Varsovie). En polonais avec résumés en anglais et en russe.

Très important travail traitant surtout des plantes fossiles supérieures trouvées par l'A. dans les dépôts pliocènes aux environs de Czorsztyn. 11 espèces de *Musci* se trouvaient dans ses dépôts dont *Dichelyma capillaceum*, *Anomodon viticulosus* et *Thuidium delicatulum*. Lors du refroidissement intrapliocène (pré-Gunz) le *Sphagnum palustre* et *Calliergon stramineum* furent très abondants. La présence des espèces thermophiles telles que *Pinatella alopecuroides* représente un élément indo-malais, *Ectropothecium* sp., élément tropical, *Homalia subarcuata*, élément japonais, *Eurhynchium meridionale*, élément méditerranéen et *Pleuropus euchloron* élément de la Colchide indique un climat à température et précipitations élevées. Index bibliographique important. Ouvrage très utile à consulter non seulement pour les paléontologistes, mais pour tous les botanistes. — V. A.

HISTORIQUE

Gaume (R.). — Histoire de la Botanique en France. Cryptogamie, Bryologie (*VIIIe Congrès intern. de Botanique*, Paris-Nice, 1954, p. 191-198, 1954).

L'A. retrace l'histoire de la Bryologie en France depuis la fin du XVIIe siècle à 1941 et rend hommage aux bryologues disparus durant cette époque. Une planche tirée du célèbre travail de Mirbel sur le *Marchantia polymorpha*, une 2e d'*Andreaea nivalis* par Bruch et Schimper ainsi qu'une planche de portraits (Philippe Schimper, T. Husnot, C. Montagne, F. Nylander) illustrent ce travail. — V. A.

TECHNIQUE

Trotter (Leslie B. C.). — Mosses. Section cutting (*The Bryologist*, **58**, p. 152-154, 1955).

Description détaillée de la méthode employée pour faire des sections de tiges et de feuilles de Mousses. La tige doit être placée sèche entre les deux moitiés du fragment de moëlle de Sureau et mouiller seulement ensuite. Faire la section avec une lame de rasoir mécanique. Pour avoir une section de feuille bien horizontale, mettre la tige oblique dans la moëlle de Sureau. — S. J.-A.

VARIA

Fulford (Margaret). — Recent litterature on Mosses (*The Bryologist*, **58**, p. 157-161, 1955).

80 titres de travaux cités et espèces nouvelles. — V. A.

Source MNHN, Paris

Fulford (Margaret). Recent litterature on Hepatics (*The Bryologist*, **58**, p. 161-164, 1955).

Liste de 53 travaux sur les Hépatiques avec énumération des espèces nouvelles. — V. A.

Proskauer (Johannes). Dickson : Fasciculus Quartus (*The Bryologist*, **58**, p. 76-77, 1955).

Les pages 1-16 du « Fasciculus quartus plantarum cryptogamicarum britanniae » de James Dickson ont été imprimées sur un papier portant l'indication 1796, le reste sur du papier marqué « mai 1801 ». Photo de cette marque. — S. J.-A.

Bibliographie bryologique et lichénologique russe de 1954

par H. Gams (Innsbruck)

Suite à la Bibliographie parue dans les T. **XXII**, fasc. 3-4 et **XXIII**, fasc. 3-4.

Abbréviations : *BJ* = *Botan. Journal*, t. XXXIX, 1954.
FS = *Flora sporov. rastenii SSSR* (Flore cryptogamique), t. III, 1954 (paru en 1955).
GB = *Geobotanica* (Sér. III des Acta Inst. Bot. Komarov.), t. 8, 1954).
SR = *Sporovye rastenia* (Plantae Cryptogamae, Sér. II des Acta Inst. Bot. Komarov., t. 9, 1954).

Abramova (A. L.). — Tétraphidales et Schistostegales, **Ladyshenskaya (K. I.).** Andreaeales et Buxbaumiales et **Savicz-Ljubitzkaja (L. Y.).** Parties générales et Polytrichales (*Musci frondosi*, fasc. 2, *FS*, 331 p., 131 fig. : toutes les espèces traitées des familles sus-citées et cartes de leur répartition en USSR seulement).

Andreev (V. N.). — Accroissement des Lichens de fourrage et mesures pour le régler (*G.B.*, p. 11-74, 15 fig. et 3 tables de chiffres pour 3 espèces de *Cladina*).

Kortchagin (A. A.). — Influence des incendies sur la végétation forestière et sa régénération après l'incendie, dans le Nord européen (*G B*, 75-149, 5 fig. et 26 tables, p. 102-109 la régénération du tapis muscinal et lichénique).

Zenkova (E. Y.). — Hépatiques de la région des fouilles du Mammouth de Taimyr (*RJ*, 915-919) (liste de 11 espèces récentes et de 7 subfossiles trouvées dans la tourbe).

Source MNHN, Paris

BIBLIOGRAPHIE LICHÉNOLOGIQUE

Asahina (Yasuhiko). — Fauna and Flora of Nepal Himalaya. Lichenes, p. 42-63. Scientific Results of the Japanese Expeditions to Nepal Himalaya (1952-1953, Vol. 1).

Fig. 1, *Dermatocarpon Moulinsii* ; fig. 2, coupe du thalle ; fig. 3, *Peltigera* cfr. *scabrosa* ; fig. 4, *Nephroma Nakoi* ; fig. 5, *Lobaria retigera* ; fig. 6, *Chaodonia sylvatica* et *C. aggregata* ; fig. 7, *C. gracilis* ; fig. 8, *C. pyxidata* var. *neglecta* ; fig. 9, *C. ceratophyllina* ; fig. 10, coupes du *C. ceratophyllina* et du *C. furcata* var. *racemosa* ; fig. 11, *Stereocaulon tomentosum* subsp. *myriocarpon* var. *Orizabae* ; fig. 12, *St. yunnanense* ; fig. 13, *St. pileiferum* ; fig. 14, *St. clavigerum* ; fig. 15, *St. botryophorum* ; fig. 16, *Gyrophora* sp. ; fig. 17, *Parmelia cirrhata* ; fig. 18, *P. himantiaeana* ; fig. 19, *P. pseudohypoxysalea* ; fig. 20, *nigricans* v. *hymalayana* ; fig. 21, *Cetraria ambigua* ; fig. 22, *C. Thomsonii* ; fig. 23, *C. cerniella* avec la f. *subteres* ; fig. 24, *Usnea Thomsonii* ; fig. 25, coupe du thalle ; fig. 26, *U. flexilis* ; fig. 27, *U.* cf. *Stirtoniana* ; fig. 28, *Ramalina sinensis* ; fig. 29, *R. fastigiella* ; fig. 30, *Alectoria circus*. Figures dans le texte d'après des photographies, les numéros suivants se rapportent à des espèces nouvelles 4, 18, 19, 20. — B. de Lesd.

Barkhalov (Srh. O.). — Lichenes pro Caucaso novi ex Azerbaidzhan ([*Bot. Materialy*] *Notulae Systematicae e Sect. Cryptog. Inst. Bot. nomine V. L. Komarovi Acad. Sc. URSS*, **10**, p. 15-17, 1955).

Notes en russe sur des échantillons d'Azerbaïdjan de *Chiodecton venosum* (Pers.) Zahlbr., *Pleopyrina conferenda* Nyl., *Leucospora sulphurula* Arn. et *Parmelia idaphyllodes* (Vain.) Sav. La présence en Azerbaïdjan d'au moins *C. venosum* [= *Enterographa crassa* (DC.) Fée] est intéressante du point de vue phytogéographique. Nous avons montré (*Rev. Bryol. et Lichénol.*, **XXI**, p. 276-284, 1952) qu'en Europe la répartition de l'espèce est, pour la plupart, atlantique. Il existe cependant plusieurs stations méditerranéennes certaines et la nouvelle localité est éloignée d'environ 3,200 km. de celles-ci. La brève description que l'A. fournit concorde avec les caractères de nos plantes sauf sur un seul point. Les spores du Lichen d'Azerbaïdjan sont environ deux fois plus longues que la longueur moyenne des 1,000 spores prélevées sur cette espèce en Europe et sont même environ 1,5 fois plus longues que la spore la plus grande de cette prise (*op. cit.*). W. L. Culberson.

Behr (Otto). — Die Flechtenflora des Odenwaldes (Nachrichten des Naturwissens. Museums der Stadt Aschaffenburg, p. 1-143, 1954).

5 planches de dessins hors texte représentent les 5 nouvelles espèces. A la suite d'une introduction, l'A. énumère les 511 espèces qu'il a recueillies. Espèces nouvelles signées de lui : *Verrucaria manganica*, *Verrucaria Deckeri* Behr., *Thelidium manganophilum*, *Staurothele Klementi*, *Opegrapha umbrosa*, *Parmelia subhisculu* nov. f. *fertilisculu* Klement et Behr., *Physcia grisea* nov. f. *muscigenoides* Klement et Behr. — B. de L.

Chmiss (M.). — Classification des Lichens fruticuleux (*Bull. mensuel Soc. linn. de Lyon*, n^os^ 9 et 10, p. 230-241, 1953, n^os^ 1 et 2, p. 251-274, 1954), n^os^ 1 et 2, p. 25-30 et p. 35-38, 1955).

L'A. énumère assez longuement quelques espèces qui ont changé de genre et d'autres que l'on pourrait actuellement classer dans un genre différent et conclut qu'il en résulte que l'on ne peut trouver de relations naturelles dans une nature qui n'en produit pas. Il passe ensuite à l'étude des familles : indications géographiques, rapports entre certains genres, dans les Sphaerophoraceae, Roccellaceae, Thelomataceae, Pyrenocarpeae (*sensu* Zahlbruckner). En terminant ce premier chapitre, il montre que la relativité d'ancienneté des Lichens fruticuleux étant posée avec une évolution régressive, par le fait même il sera plus facile de noter les rapprochements ou les éloignements dans la systématique de ces groupes. L'A. note ensuite en partie les diverses classifications depuis Acharius et signale les auteurs qui se sont principalement inspirés de celle de Nylander ; en même temps, il en signale les imperfections. Il montre comment antérieurement déjà, il a rattaché le genre *Ramalina* aux Roccellacées, et pour montrer qu'on ne peut créer un genre nouveau en se basant uniquement sur la forme et la couleur brune d'une spore

Source MNHN, Paris

uniseptée, il cite la famille des Buelliacées dans laquelle on pourrait ainsi faire entrer des espèces appartenant à d'autres genres.

L'A. passe ensuite à l'étude du genre *Usnea* créé par DILLENIUS qui en plus de *Usnea* comprenait des *Alectoria*, des *Letharia* et le *Theloschistes chrysophthalmus*.

Le genre *Usnea* est le genre-clé d'une famille encore artificielle, dont l'étude a été faite par MOTYKA et l'A. s'étend longuement sur ce que pense MOTYKA des relations morphologiques qui existent entre *Usnea* et les genres voisins.

L'A. émet une hypothèse intéressante en supposant que des genres comme *Usnea* sous-genre *Eusnea* ou *Alectoria*, sont malgré leurs thalles typiques et à cartilères jeunes par leur polymorphisme, sont issus de genres plus rares, peut-être disparus et n'ont pu justement conserver que ce caractère ancestral du thalle, et que l'on peut en chercher les prototypes dans des formes plus robustes à apothécies terminales et que les formes trop ramifiées soient un signe de dégénérescence en corrélation avec leur stérilité. Cette dernière conclusion me paraît prématurée, car à la suite de recherches plus étendues en Europe notamment, on trouve maintenant fructifiés des *Usnea* considérés auparavant comme toujours stériles.

Après avoir donné un aperçu des diverses classifications proposées principalement par ACHARIUS, MASSALONGO, NYLANDER, HUE, ZAHLBRUCKNER, RASANEN, MOTYKA, l'A., dans le tableau I, compare les systèmes HUE et ZAHLBRUCKNER au sujet de la concordance des genres dans la morphologie Usnéide et dans la morphologie Alectoriale. Enfin, dans le tableau III, il indique sa propre classification des Lichens fruticuleux.

B. DE LESD.

Choisy (M.). Prololichens. Catal. Lich. Reg. Lyonn. (*Bull. Soc. linn. Lyon*, p. 103, avril 1951).

I. — Sphaeriphoroides : Sphaeriphoraceae Zahlb. II. Ricciellales : Ricciellaceae Zahlb. (affinités avec les Lecanactidaceae et les Dipeltaceae). III. — Peltigerales : Rathés Tribu I, *Thamnathés* Hue ; gen. *Cetraria* S. Gray (1821) A. L. Smith *Thamnolia* Ach. ap. Schaer. (1850) in Usneaceae Zahlb. Thamnoliaceae Räsänen in Hysterocarpae Räs.

Incert. sed. : Siphulaceae Räs. (gen. *Siphula* Fr. et *Endocena* Cromb. in Usneaceae Zahlb.) inter Usneaceae et Stereocaulaceae Räsänen. IV. Usnéales : 1. — Ramalinaceae. Tien. *Desmazieria* Montagne (incl. *Cenozosia* Mass.). Gen. *Ramalina* Ach. (incl. *R. arabum* Mey et Pw. et incl. gen. *Ramalea* Nyl.) Gen. *Diremium* Choisy, 2. Usneaceae (gen. unicus. : *Usnea* subgen. *Eusnea* Jatta, Motyka et subgen. *Eumitria* (Stirton) Mot.). V. — Protophysciaceae : 1. Euprotophysciaceae. Gen. *Neuropogon* Nees et Flotow (incl. *Lethariopsis* Zahlb., *Letharia* Hue, *Evernioposis* Nyl.). Gen. *Evernia* Ach. (incl. *Pseudevernia* Zopf.). 2. Menegazziaceae. Gen. *Dactylina* Nyl. (incl. *Dufourea* Ach.) atque *Dufourea* incert. sed. Gen. *Menegazzia* Mass. emend. NAVAS (incl. groupe du *Parmelia physodes*) emend. Choisy (excl. groupe du *Parmelia encausta*). Les genres *Imaptychia* Koerb., *Teloschistes* Norm. emend. BELTRAM et *Corcocarpia* Persoon réunissables en un seul genre *Borrera* Ach. emend. CHOISY doivent rester attachés aux Physciaceae sensu lato. — B. DE LESD.

Choisy (M.). — Synonymies et homonymies en lichénologie, II, p. 48-62 (Mémoires publiés par la *Soc. bot. de France*, 1953-1954).

Endocarpaceae. Ce terme est employé ici comme titre commun des Verrucariaceae, Dermatocarpaceae et Pyrenolichinariaceae du système de ZAHLBRUCKNER. 1° Le genre *Verrucaria* dans tous ses emplois, *Thelidium immersum* Mudd., *Th. Leightoni* Choisy nomen nudum. 2° Homonymies entre Endocarpaceae (Verrucariaceae) et autres genres Pyrénocarpés. *Pyrenula nitida* f. *pinguis* (Chev.) Zahlbr., *P. nitida* f. *Chevallieri* Choisy nom. nud., *Pseudopyrenula porinoides* (Nyl.) Müll. Arg. Zahlbr., *P. pinguloides* Choisy nom. nud., *Verrucaria subfallax* Vainio (1883), *Arthopyrenia subfallaciosa* Choisy nom. nud., *Verrucaria virens* Wallroth, *Lithoica subvirens* Choisy nom. nud. 3° Homonymies seulement entre Endocarpaceae. B. DE LESD.

Choisy (M.). La nomenclature générique des Endocarpaceae, Lichens Ascomycètes, p. 162-181 (*Bull. Soc. mycologique de France*, LXX, fasc. 2, 1954).

Clef pour la détermination des genres et sections des Endocarpaceae. Je signalerai seulement ici quelques modifications apportées par l'A., dans cette clef qui a entre autres mérites celui d'être très claire.

Genre *Endocarpon*. Section *Leightonia* (Trevisano) n. r., sect. *Pyrenothamnia* (Tuckerman) n. c. Genre *Microglaena*. Sous-section *Jeroxiris* (Trev.) n. c. Sect. *Gongylia* (Koerb.) n. c. Genre *Inoderma* S. Gray emend. Genre *Lithotholidium* Choisy nov. gen. Spores muriformes. Sect. *Hemipolyblastia* Choisy *Polyblastia* Mass., spores seulement à cloisons transversales. Sect. *Hemitheliidium* Choisy. Genre *Lithoicea* (Ach.) *Verrucaria* sect. *Lithoicea* Ach. Genre *Polyblastia* Mass., spores muriformes. Sect. *Enpolyblastia* Jatta emend. Choisy = *Polyblastia* Mass. Spores à cloisons transversales : sect. *Involucrothele* (Servit) n. c., thalle squameux. Sous-section *Paraphiditopsis* (Servit) n. r. Thalle crustacé : sous-section *Involucrothele* Choisy. Genre *Involuciocarpon* Servit emend. Choisy. Thalle squameux : section *Zschackea* Choisy *Verrucaria* sect. *Euverrucaria* Koerb.

Source MNHN, Paris

Genre *Placidiopsis* Beltr. emend. Sous-section *Agonimia* (Zahlb.) n. c. Section *Bohleria* (Trevisano) n. c. — *Placidiopsis* Beltram. Sect. *Euthelidium* Choisy [*Thelidium* Mass., spores à cloisons transversales. Genre *Amphoridium* Mass. emend. Thalle crustacé : sect. *euamphoridium* Choisy. — B. DE LESD.

Choisy (M.). — Une station de Lichens foliicoles en Savoie (*Bull. Soc. linn. de Lyon*, 24e ann., n° 7, p. 186, 1955).

Il s'agit de *Physcia leptalea* (Ach.) DC. vivant sur un rameau de *Buxus*, espèce banale. L'A. rappelle que 2 espèces rares : *Strigula elegans* (Fee) Müll. Arg. et *Catillaria bouteillei* (Desmazières) Zahlbr. ont été observées aussi sur les feuilles de *Buxus* à Coudrée. — V. A.

Culberson (W. L.). — Recent Literature on Lichens-13 (*The Bryologist*, **58**, p. 84-90, 1955).

L'A. cite 76 travaux avec indication des espèces, variétés, formes et comb. nov. Cette énumération montre l'importance que prennent les travaux sur les Lichens. — V. A.

Culberson (William L.). — Recent Litterature on Lichens (*The Bryologist*, **58**, p. 164, 1955).

L'A. cite 90 titres de travaux ainsi que les espèces nouvelles. — V. A.

Culberson (W.). — W. Watson : « Census Catalogue of British Lichens » ; revue critique de cet ouvrage qui a été publié sous les auspices de la British Mycology Society. Cambridge University Press. London, p. I-XIX + 1-91, 1953. Prix : 7/6.

Evans (A. W.). — *Cladonia subrangiformis* in North America (*Rhodora*, **56**, p. 266-271).

Dans cette excellente mise au point, l'A. discute les caractères morphologiques et chimiques des 3 espèces composant le groupe des Chasmariae : *C. furcata* (Huds.) Schrad., *C. subrangiformis* Sandst. et *C. rangiformis* Hoffm. A la suite de la révision des échantillons de *C. subrangiformis* de l'Herbier de Yale University, il ressort que cette espèce est nouvelle pour l'Amérique du Nord et l'A. a pu constituer une liste des localités dans le Massachusetts, Connecticut, New York, Mexico et à la Jamaïque. Les synonymes sont indiqués. La présence d'atronorine, comme substance caractéristique de *C. subrangiformis* et son absence dans *C. furcata* permet de séparer ces deux espèces. Les relations de *C. subrangiformis* et *C. furcata* sont similaires entre celles de *C. cenocyna* (Ach.) Nyl. et *C. gracilis* (L.) Willd. (EVANS, A. W., *Rhodora*, **54**, p. 261-271, 1952). — V. A.

Faurel (L.), Ozenda (P.) et Schotter (G.). — Matériaux pour la flore lichénologique d'Algérie et de Tunisie. III. (*Bull. Soc. Hist. nat. Afr. du Nord*, **45**, p. 275-298, 1954).

Arthoniaceae, Dirinaceae, Roccellaceae (2 dessins dans le texte) : 1° Coupe d'apothécies d'*Opegrapha lichenoides* et d'*Arthothelium spectabile*. 2° Coupes du thalle et dessins des spores : *Arthothelium spectabile*, *Arthonia galactiformis*, *A. radiata* var. *astroidea* et *Arthothelium dispersum*. 3° Une planche de microphotographies des caractères externes : *Dirina repanda* f. *viridiosa*, *Arthothelium dispersum*, *A. Crozalsianum*, *Arthonia melanophthalma* et *A. galactiformis*.

Le travail de ces trois auteurs est aussi intéressant que les deux premiers parce qu'il nous donne une idée très exacte des Lichens algériens énumérés plus haut. I. Arthoniaceae : description très détaillée du thalle de l'apothécie (externe et interne), spores des *Arthonia* et des *Arthothelium*, pycnoconidies. Dans l'Afrique du Nord on compte 18 *Arthonia*, 1 *Allarthonia*, 4 *Arthothelium*. Clef de détermination des genres nord-africains d'Arthoniaceae. Clef des espèces. Liste des localités. Genre *Arthothelium* : clef des espèces et liste des localités. Dirinaceae : espèces et liste des localités. Roccellaceae : clef des 3 espèces : *R. fuciformis*, *R. fucoides* Vainio (= *R. phycopsis* Ach.) avec la f. *pygmaea* et la var. *Arnoldi* (Vainio) A. Zahlbr., *R. tinctoria* DC. et *R. canariensis* Darb. — B. DE LESD.

Faurel (L.) et Schotter (G.). — Remarques à propos du *Pleolecis geophana* (Nyl.) Clements (*Bull. Soc. Hist. nat. Afrique du Nord*, p. 126-133, 1954).

L'un des AA. a recueilli près d'Alger, sur le talus d'une route, deux Cryptogames minuscules sans traces thallines apparentes, l'une à spores elliptiques ressemblant au *Sarcogyne pruinosa*, l'autre à spores sphériques comme dans les *Lecidella*.

Les AA. concluent qu'en ce qui concerne les Champignons du groupe *Comesia fusca* et les Lichens du groupe *Lecidea geophana*, la limite semble ici particulièrement indécise et qu'il s'agit là d'un exemple très typique, et que de plus l'identité des deux groupes admise par beaucoup d'auteurs est rejetée par d'autres, surtout par les lichénologues.

Parmi les exemplaires qu'ils ont recueillis, ceux qui ressemblent au *Sarcogyne pruinosa* étaient presque tous pourvus d'une ébauche thalline, tandis que pour le *Pleolecis geophana* ils étaient au contraire rares. C'est pourquoi ils l'ont donc considéré comme un véritable Lichen. Ils sont donc d'avis que dans les « populations » étudiées, le même Champignon existe à l'état libre, ou à l'état lichenisé.

Les synonymes du *Lecidea geophana* énumérés sont au nombre de 16. — B. DE L.

Source MNHN, Paris

Fenton (A. F.). — The Lichens of Crow Glen (*The Irish Naturalists Journ.*, XI, n° 10, p. 1-3, 1955).

Simple liste de Lichens, dans laquelle le Dr Magnusson qui a herborisé avec l'A. fait observer que le *Lecidea glaucophaea* Kbr. (1861) qui a été recueilli dans cette station est identique au *Lecidea soredizodes* (Nyl.) Vain. (1913). Celui-ci devra donc, si cette hypothèse se confirme, être considéré comme synonyme du premier. B. de Lesd.

Havaas (Johan). Notes on the Lichen flora of the mountains Steinsaeterhorgi and Smoreggljellet in Granvin. Hordaland fylke (W. Norway). Universitete I Bergen Arbok (1954). Naturvitens-Kapeling rekke n° 12, p. 1-29.

1 carte dans le texte de la région parcourue par l'A. Espèces et variétés nouvelles : *Polyblastia subathallina*, *Stereocaulon evolutoides* H. Magn. avec la var. *paschalcoides*, *St. subdenudatum* ad int., *Caloplaca Havaasii* H. Magn., *Rhizocarpon diversisporum*. — B. de Lesd.

Howard (G. F.). Lichens of North-West America collected by W. N. Suksdorf, p. 49-64 (*The Bryologist*, 58, n° 1, March 1955).

Simple liste des espèces, dont une nouvelle : *Calicium hemisphaericum*. — B. de L.

Gresteramms (R. A. Mass). Notes on Dutch Lichens (*Blumea*, VII, n° 3, p. 570-592, 1954).

L'A. cite quelques Lichens nouveaux ou intéressants pour la Hollande et donne pour certains d'entre eux de nombreux renseignements, tels : *Arthopyrenia biformis* (Borr.) Mass., *Bacidia acerina* (Nyl.) Arn., *B. arceutina* (Ach.) Arn., *B. laurocerasi* (Del.) A. Zahlbr., *B. muscorum* (Sw.) Mudd., *B. triseptata* (Naeg.) A. Zahlbr., *Buellia pharsidia* (Ach.) Malme, *Caulelariella xanthostigma* (Pers.) Lettau, *Catillaria grumiformis* (Hag.) Vainio, *C. prasina* (Fr.) Th. Fr. et f. *lacta* Th. Fr., *C. sordidescens* (Nyl.) Vain., *Cladonia pyxidata* var. *grayi* Merrill, *C. rangiferina* (L.) Web. est très rare en Hollande. *Evernia prunastri* (L.) Ach. var. *herinii* (Duv.) Maas., *Gyalecta truncigena* (Ach.) Hepp., *Opegrapha cinerea* Chev., *O. dubia* Leight., *O. pulicaris* (Hoffm.) Schrad. — B. de L.

Lettau (Georg†). — Flechten aus Mitteleuropa, p. 172-278 (*Feddes Repert. specierum novarum regni vegetabilis*, 3, H. 2 und 3, 1954).

Les noms de Lichens accompagnés souvent d'une description parfois assez longue figurent sous les n°s 812-1064. Les espèces nouvelles décrites en latin sont au nombre de 1 : *Lecidea acosmela*, *L. cyclospora*, *L. coniasis*, *Rhizocarpon chiastonerum*.

Après la mort de l'A., sa neuvième note systématique sur les Lichens de l'Europe centrale a été publiée par le Dr V. Grummann. B. de Lesd.

Lettau (Georg). Flechten aus Mitteleuropa, p. 1-94 (*Feddes Repertorium*, 57, H. 1-2, 15.4.1955).

Après la mort de l'A., cette dixième contribution a été publiée par le Dr Vitus Grummann.

Ce mémoire comprend les genres suivants : *Toninia*, *Thalloedema*, *Baeomyces*, *Cladonia*, *Pilophorus*, *Stereocaulon*, *Umbilicaria*, *Arthrospora*, *Bialorella*, *Glyphopeltis*, *Maronea*, *Sarcogyne*, *Sporastatia*, *Thelocarpon*, *Perlusaria*, *Varicellaria*. Bon nombre d'espèces sont accompagnées de remarques très intéressantes. Quelques-unes sont nouvelles : *Toninia Zsakii*, *Thelocarpon coccosporum*, *Cladonia subrangiformis* var. *praestigiosa* et *Sarcogyne simplex* f. *ferruginosa*. — B. de Lesd.

Lecewicz (Wanda). Lichenes circa Bialowieza lecti (*Soc. Botan. Poloniae. Fragmenta Floristica et Geobotanica*, Ann. I, pars 2, p. 38-47, Krakow, 1954).

Simple énumération de Lichens, avec indication des localités. — B. de L.

Mackenzie Lamb. (I.). — Lichens of cape Breton Island, Nova Scotia (*Ann. Rept. Nat. Mus. Canada*, 1952-1953, Bull. n° 132 (1954), p. 239-313 avec 5 planches de photographies dans le texte).

1, vue d'un site de l'île ; 2, *Perlusaria neoscotica* ; 3, *Melanaria Macounii* avec la var. *incisotoca* ; 4, *Lecanora* (*Placodium*) *microloba* ; 5, *Parmelia saxatilis* v. *divaricata* Del.

Les Lichens proviennent en partie des récoltes rarement saxicoles, faites en 1883 et 1898 par J. Macoun ; elles sont conservées au Museum national du Canada à Ottawa. L'A. a passé trois mois en 1952 à en récolter dans les différentes parties de l'île. Après quelques renseignements géologiques et les noms des arbres qu'on y rencontre, l'A. donne la liste des espèces et variétés nouvelles qu'il a recueillies : *Caloplaca* (*Eucaloplaca*) *frarinea*, *Lecanora* (*Placodium*) *microloba*, *Melanaria Macounii*, *Perlusaria neoscotica*, *Stereocaulon paschale* f. *colligulum* et f. *laxalum*, *Xanthoria polycarpa* var. *maritima*, *Caloplaca atrosanguinea* (Merr.) (*Lecanora atrosanguinea* Merrill), *C. vitellinula* f. *lignicola* (Nyl.) (*C. aurantiaca* f. *lignicola* Nyl.), *C. aurantiaca* f. *lignicola* Th. Fr., *Celraria crispa* f. *minor* (Krogn.) (*C. islandica* var. *crispa* f. *minor* Krogn.), *Lecidea recensa* f. *arcuatula* (Arn.)

Source MNHN Paris

(*Bialora arenatula* Arn.), *Melanaria amaurospora* (Hellb.). *Pertusaria amaurospora* Hellb., *Melanaria callispora* (Zahlbr.) (*Pertusaria callispora* Zahlbr.), *Melanaria subochracea* (Stirt.), *Pertusaria subochracea* Stirt., *Melanaria phaeosporina* (Zahlbr.) (*Pertusaria phaeosporina* Zahlbr.). *Pseudocyphellaria Mougeotiana* f. *aurigera* (Bel.) (*Sticta aurigera* Del.), *Stereocaulon coralloides* v. *spissum* (*St. spissum* Nyl.), *St. paschale* subsp. *Depreaultii* (Del.) (*St. Depreaultii* Del. et var. *caespitosulum* (Nyl.) et subsp. *evoluloides* (H. Magn.) (*St. paschale* var. *evoluloides* H. Magn.) et indique 17 espèces nouvelles pour le Canada. Ce qu'il faut aussi surtout signaler, ce sont les nombreuses notes critiques et très intéressantes qui accompagnent un grand nombre d'espèces ; je citerai entre autres : *Xylographa opegraphella* Nyl., *Nephroma sublomentellum* (Nyl.) Gyeln. Une clef pour quelques petites espèces du groupe *Lecidea elaeochroma-goniophila* au sujet des espèces suivantes, dont il a pu examiner les types et dont il donne une longue description : *Lecidea aeongruella* Vainio, *L. distrahula* Zahlbr., *L. subincongrua* Nyl., *L. pertingens* Nyl., *L. albidocinerella* Nyl. et *L. latipiza* Nyl., *Lecidea cyanea* (Ach.) Röhl., *L. tenebrosa* Flot., *L. lumida* Mass. (*L. soredizа* Nyl.), *Catillaria* (*Eucatillaria*) *grossa* (Pers.) Korb., *Bacidia chlorantha* (Tuck.) Fink., *B. Schweinitzii* (Tuck) Schwein., *Rhizocarpon tetramerum* Vainio, *Stereocaulon corallinoides* avec les var. *occultulatum* H. Magn., var. *spissum* (Nyl.) emend. M. Lamb. et nov. f. *colligolum* var. *caespitulosulum* (Nyl.) comb. nov., subsp. *evoluloides* (H. Magn.) M. Lamb. comb. nov. f. *laxatum*. var. *grande* H. Magn. f. *velutinum* Frey. f. *serpens* Th. Fr., *Pertusaria rubefacta* Erichs., *Lecanora laevis* Poelt., *Parmelia saxatilis* var. *divaricata* Del., *P. subquercifolia* Hue, *P. lithacea* var. *minor* Müll. Arg. et var. *vicinior* (Hue) Merrill., *P. livida* Tuyl., *Caloplaca* cf. *marina* var. *flavogranulata* Wedd. — B. DE LESD.

Mackenzie Lamb. (I.). — New Lichens from Northern Patagonia with notes on some related species (*Farlowia*, 4, p. 123-471, 28 fig. dans le texte, 1955).

Les Lichens proviennent tous de la Patagonie argentine, et principalement autour de la partie ouest des lacs de la grande Cordillère (Prov. Rio Negro) (Terr. Chubut, Prov. Neuquen). Ils appartiennent en partie au Mus. des Sc. nat. de Buenos Aires, tandis que les autres ont été recueillis par l'A. en 1950 dans le nord de la Patagonie. Un grand nombre des localités visitées sont situées dans les Parcs nationaux de Nahuel, d'Huapi, de Lanin et de Los Alerces. C'est à l'ouest des lacs mentionnés qu'ont été récoltés le plus grand nombre de Lichens, la végétation est abondante et luxuriante, surtout dans la forêt humide de Valdivian, composée de *Nothofagus* et de *Chusquea*.

Cette préface se termine par une note de l'A., qui indique qu'il prépare actuellement une flore des Lichens du National Parc de l'Argentine, dans laquelle seront décrites de nombreuses espèces, dont un certain nombre de nouvelles. Les *Cladonia* seront décrits par le spécialiste Dr A. W. EVANS.

Espèces nouvelles décrites et figurées : *Vermicaria lacustris* M. Lamb. (apoth. et coupe d'un périthèce), *Sphaerophorus ramulifer* M. Lamb., *Psoroma intricatum* M. Lamb. (apoth. et coupe d'une spore). *Parmeliella granulata* M. Lamb., *P. concinna* M. Lamb., *Pseudocyphellaria exanthematica* M. Lamb. (thalle avec apoth.). *P. hirsuta* (Mont.) f. *leucostieta* M. Lamb. n. f., *Nephroma* (*Euephroma*) *Kuchaemannii* M. Lamb. (apoth. et spores), *N.* (*Nephromium*) *chubutense* M. Lamb., *N.* (*Nephromium*) *lepidophyllum* (Räs.) Gyel., f. *hypomelaenum* Räs. (n. f.), *Lecidia* (*Eulecidea*) *palayonica* M. Lamb. (apoth. et coupe d'une d'entre elles). *Lecidea* (*Eulecidea*) *subdeclinans* Müll. Arg. (coupe d'une apoth.). *Lecidea hypotheria* M. Lamb. (apoth.), *Catillaria melanopolanica* M. Lamb. (apoth. et spores), *C. phaeolomiza* M. Lamb., *C. lacarensis* M. Lamb. (apoth.), *C. superflua* (Müll. Arg.) Zahlbr., *Bacidia* (*Scotiosporum*) *spirospora* Knight (spores), *B. spirospora* var. *patagonica* M. Lamb. (thalle avec apoth.), *Stereocaulon patagonicum* M. Lamb. (thalle) f. *subirregulare* M. Lamb., *St. paschale* var. *alpinum* f. *flabellans* M. Lamb., *St. speciosum* M. Lamb. et var. *subreptans* M. Lamb. n. var., *St. argus* var. *stenosporum* M. Lamb, *St. corticalulum* var. *procerum* M. Lamb. n. var. ; *Pertusaria* (*Eupertusaria*) *victoriana* Lamb. (thalle et spores), *P. albidopallens* Nyl., *P. allirimosa* Darb., *Usnea* (*Eusnea*) *Kuehnemannii* Mot. (thalle avec apoth.), *Buellia lephrodes* M. Lamb. (thalle avec apoth.). *B. arenaria* Müll. Arg.

Tous les Lichens représentés par ces figures, y compris quelques espèces de divers auteurs (celles-là sans figures) avec résumé en anglais, sont très longuement décrites (diagnoses latines). Presque toutes sont accompagnées de comparaisons, d'un grand intérêt, avec des espèces voisines. — B. DE LESD.

Mason (E. Hale Jr). — *Xanthoparmelia* in North America. I. The *Parmelia conspersa-stenophylla* Group (*Bull. of the Torrey Botanic. Club*, 82, n° 1, p. 9-21, 1955).

L'A. a étudié 1.180 échantillons de ce groupe, provenant de 892 localités de l'Amérique du Nord, en se basant sur la présence d'apothécies, isidies, lacinures secondaires, pycnides et de diverses substances chimiques. Il considère comme espèces distinctes : Ailnate-no isidia : *P. conspersa* (Ehrh.) Ach. ; Ailnate-with isidia : *P. isidiata* (Anzi) Gyel. ; Lose-no isidia : *P. stenophylla* (Ach.) Hrug : Lose-with isidia : *P. isidiosa* (Müll. Arg.) Hale nov. comb.

3 planches montrent la dispersion de ces *Parmelia* dans l'Amérique du Nord. — B. DE L.

Source MNHN, Paris

Mason (E. Hale Jr). Phytosociology of Corticolous Cryptogams in the Upland Forests of Southern Wisconsin (*Ecology*, **36**, n° 1, p. 45-63, 1955).

Dans le texte, 3 figures représentent : 1° l'aspect d'un bois de Chênes où domine le *Quercus alba* ; 2° sur *Quercus velutina* : association des *Parmelia Borreri, caperata*, et *Physcia milligrana* ; 3° association du *Chamberlinia acuminata* avec *Malum cuspidatum* à la base d'un tronc de *Quercus alba*.

Sur les arbres qu'il a examinés en tenant compte de la hauteur du tronc, l'A. a noté 88 Cryptogames dont 33 Muscinées et 55 Lichens dont 2 nouveaux, *Rinodina Halei* et *R. papillata* décrits par Magnusson.

Dans cette étude très détaillée qui peut servir de modèle au point de vue écologique les différences remarquées dans les associations sur les différents arbres sont assez importantes : *Quercus alba, Q. velutina, Q. macrocarpa, Acer saccharum, Carya ovata, C. cordiformis, Prunus serotina, Ulmus rubra, U. americana, Ostrya virginiana, Tilia americana, Juglans cinerea*. — B. de Lesd.

Mattick (F.). *Verluste* der deutschen Lichenologie 1943-1951. J. Hillmann, C. F. E. Erichsen, G. Lettau und H. Sandstede (*Willdenowia*, Mitteilungen aus dem Botanischen Garten und Museum Berlin-Dahlem, Bd. **I**, Heft 2, p. 176-197, 1954. Portraits).

L'A. fait suivre la biographie de ces quatre savants de la liste de leurs travaux. — B. de Lesd.

Motyka (J.). Species nonnullae novae vel minus cognitae generis *Usnea*. (*Soc. Botan. Poloniae. Fragmenta Floristica et Geobotanica*. Ann. I, pars 2, p. 25-371, Krakow, 1954).

L'A. décrit les espèces suivantes recueillies à Madagascar : *U. sorosa, U. indigena, U. eburnea, U. ambigua, U. chrysolenca, U. Humberti, U. luteola, U. sulphurascens*. L'A. indique ensuite quelques espèces déjà connues, et provenant de la même île : *U.* (*Eumitria*) *chrysopoda* Stein., *U. cunninghamioides* Mat., *U. rubescens* Stirt., var. *rubrolincta* (Stirt.) Mot., *U. umbilicata* Stirt., *U. trachyna* Mnt., *U. conturta* Jatta. — B. de Lesd.

Omura (Makoto). A synecological study on the epiphyte communities of lichens in the subalpine forests of Titubu mountain region in Japan (*Bull. Soc. Plant Ecology*, I, n° 4, p. 176-177, 1952). En japonais avec résumé en anglais.

A la suite de ses recherches synécologiques dans les forêts de la zone subalpine des montagnes de Titubu (1,800-2,100 m.), l'A. distingue les associations corticicoles suivantes (sur des Conifères) : *Usnea longissima-Parmelia pseudophysodes, Alectoria fala-Cetraria pseudocomplicata* et *Usnea diffracta-Sphaerophorus*. Chaque association corticole comprend 4-6 sociations qui sont nommées d'après l'espèce dominante. Le développement et la distribution de chaque association et sociation sont décrits et expliqués. Les formes biologiques caractéristiques de ces groupements de Lichens dans les forêts subalpines sont indiquées. Au point de vue du spectre des formes biologiques de ces Lichens, aucune différence n'a été observée avec celles des Lichens croissant sur *Fagus crenata* dans les forêts tempérées des montagnes de Titubu et Iide et les forêts subalpines de ces montagnes. — V. A.

Omura (Makoto). — Synecological studies on the epiphyte communities of lichens in the temperate forests of the Iide and Titubu mountains regions in Japan (*Mem. of the Fac. of Sc., Kyushu Univ.*, Sér. E, **I**, n° 3, p. 147-157, 1953).

Cette intéressante étude se rapporte aux groupements lichéniques se développant sur les troncs de *Fagus crenata* Blume dans l'association de *Fagus crenata-Sasa kurilensis* entre 870 m. et 1,050 m. dans les montagnes de Iide et dans l'association *Fagus crenata-Sasamorpha purpurascens* entre 1,200 et 1,300 m. dans les montagnes de Titubu et vers 1,600 m. sur *Acer amoenum* et *Decaisnea insignis* (chutes de pluie dans ces régions : 2,000 mm. environ).

L'A. considère les groupements lichéniques épiphytes comme groupements unistrates et utilise les termes : « épiphytes-sociations » et « épiphytes-associations » pour les unités phytosociologiques. Ce concept correspond à celui de « sociations et associations » suivant le système de Du Rietz (1930). Les constantes et dominantes et les espèces caractéristiques, généralement 2 espèces, sont choisies suivant la méthode de Braun-Blanquet, par ex. : *Parmelia olivacea-Lecanora subfusca*. Les formes biologiques sont exprimées suivant les principes de Hosokawa.

L'A. a étudié la répartition verticale des diverses associations depuis la base jusqu'à la couronne ; pour cela, il a choisi des arbres sur lesquels il a pu monter et délimiter des carrés de 900 cm. carrés qu'il a pu enlever pour l'examen comparatif. Les différences dans la distribution sont naturellement dues aux facteurs : température, lumière, situation topographique, durée de la feuillaison, structure de l'association de la forêt, le nombre total des jours d'ensoleillement. 3 tableaux mettent en évidence les différences synécologiques dans les 2 régions étudiées. — V. A.

Source MNHN, Paris

Omura (Makoto). Life-forms of epiphytic Lichens (*Bot. Mag. Tokyo*, 63, n° 745-746, p. 155-160, 1950). En japonais avec résumé anglais.

Poursuivant les recherches sur les groupements lichéniques, les forêts tempérées chaudes dans le sud de la péninsule Idu, les forêts tempérées à *Fagus crenata-Sasomorpha purpurascens* et les forêts subalpines des montagnes Titubu (préfecture de Saitama) et des forêts tempérées des montagnes Iide (préfecture Hukusima), l'A. est arrivé à distinguer 12 formes biologiques pour les Lichens épiphytes. Il les désigne par des abréviations : par ex. Ps = pendulous shrubby form ; Es = erect shrubby form, etc., et donne des figures schématiques pour chacune d'elles. — V. A.

Rassadina (K. A.). Notae criticae de operibus V. Gyelnikii generi *Parmelia* dicatis ([*Bot. Materialy*] *Notulae Systematicae e Sect. Cryptog. Inst. Bot. nomine V. L. Komarovii Acad. Sc. URSS*, **10**, p. 5-15, 1955). Notes en russe.

Sato (Masumi). — Enumeratio Lichenum Japoniae (2) dans le texte, photographie des *Evernia prunastri et furfuracea*, 4 pages (*Lichenological Miscellanies*, n° 11, 1954). — *Id.*, n° 3, 1 pages, 1 photographie dans le texte du Dr Albert W. C. T. Herre (U.S.A.) ; n° 12, sept. 15, 1954. — *Id.*, n° 13, 4 pages, 2 photographies dans le texte : *Nephroma servitianum* Gyel., *Peltigera scabrosa*, n° 13, 1955.

Sato (Masumi). — Enumeration of Lichens collected in Tohoku-district Japan. (1) Anziaceae and Bacomycetaceae (*Bull. of the Yamagata Natural science*, 3, n° 2, p. 113-126, 1951).

Fig. 1, coupes schématiques de thalles montrant la couche médullaire, simple, double, munie d'une nervure ; fig. 2, face inférieure de l'*Anzia japonica* ; fig. 3, microphotographie, section longitudinale de l'*Anzia colpota* Vainio ; fig. 4, deux dessins l'un face inférieure, l'autre face supérieure de l'*A. hypoleucoides* Mull. Arg. ; fig. 5, *Bacomyces placophyllus* ; fig. 6, *B. roseus* ; fig. 7, *Glossodium japonicum* sur *Cryptomeria japonica* ; fig. 8, tableau montrant sa dispersion au Japon ; fig. 9, Podelia agrandis de ce Lichen.

Clef des *Anzia* japonais : *A. japonica*, *A. stenophylla*, *A. colporta*, *A. opuntiella*, *A. hypoleucoides*, Bacomycetaceae Kugler em. Sato. Liste des espèces japonaises : *Bacomyces placophyllus*, *B. roseus*, *B. absolutus* avec la var. *stipitatus*, *B. rufus*, *Glossodium japonicum*. — B. de Lesd.

Savicz (V. P.). Lichenotheca rossica (regionibus confinibus completa), edidit Institutum Botanicum nomine V. L. Komarovii Academiae Scientiarum URSS ([*Bot. Materialy*] *Notulae Systematicae e Sect. Cryptog. Inst. Bot. nomine V. L. Komarovii Acad. Sc. URSS*, **10**, p. 1-5, 1955).

Decas VII, n°s 61-70. Nouveautés : *Aspicilia esculenta* f. *crelata* Sav. f. nov., f. *pallida* Sav. f. nov., f. *ferruginea* Sav. f. nov. ; *Rinodina phaeocarpa* f. *sphaerocarpa* (Th. Fr.) Sav. comb. nov. — W. L. C.

Servit (M.). Rozpravy Ceskoslovenske Akademie Ved. Rocnik 65 Rada M. P. V. Sesit 3, p. 1-45, 1955. Lichenes novi.

Dans l'introduction, l'A. délimite les nouvelles familles suivantes : Micrglaeaceae munis de pamphyses persistantes. Baglietiaceae avec un involucrellum particulier et les Stuartheleaceae. Deux tables dans le texte avec le dessin des spores et de la coupe des périthécium. Les nouvelles espèces sont décrites en latin : *Amphoridium crustificans*, *Thelidium polycarpum*. *Amphoroblastia absconditioides*, *A. Eitnarica*, *A. calcivoroides*, *A. cibinica*, *A. dalmatica*, *A. erumpens*, *A. Latzelii*, *Verrucaria imitatoria*, *V. limitatoides*, *V. Solmsii*, *V. terminalis*, *V. fuscescens* c. n., *V. danubica* f. *fuscescens* Serv., *V. microstomella*, *V. hibernica*, *Involucrothele helvetica*, *I. lacromensis* c. n., *Thelidium lacromensa* Zsch., *I. methoria* c. n., *Verrucaria methoria* Nyl., *Polyblastia bormiensis*, *P. confluens* c. n., *P. amethystina* f. *confluens*, *P. dilatata* c. n., *P. discrepans* f. *dilatata* Arn., *P. dubrovnikensis*, *P. endocalcina*, *P. saxonica*. *Dermatocarpon arboyense*, *D. loccanum*, *D. pallescens* c. n., *V. glaucina* f. *pallescens* Anzi, *V. griseoatra* v. *pallescens* Serv., *Involucrocarpum arenzanoense*, *I. helveticum* c. n., *Verrucaria helvetica* Naeg., *V. fuscella* f. *helvetica*, *I. minor*, *I. saxonicum*, *I. tremniacense* c. n., *Calopyrenium tremniacense* Mass., *Placidiopsis dalmatica*, *Thrombium halophiloides* c. n., *Verrucaria halophiloides*, c. n., *Paraphysothele juilensis* c. n. *Thelidium juilense* Erichs., *P. Kalenskyi*. *Thelidium sublacteum* Eitner, *P. Klementiana*, *Thelidiopsis lapponica*, *Protobagliettoa* gen. n. (sporae minoblastae saepe vix evolutae), *P. alocysa* c. n., *V. calciseda* f. *alocysa* Arn., *V. perniger* var. *alocysa* Steiner, *P. erumpens* c. n., *V. bagliettoaeformis*, var. *erumpens* Serv., *P. exesa* c. n., *V. subconcentrica*, var. *exesa* Serv., *P. graeca* c. n., *V. Cazzae* var. *graeca* Serv., *V. bagliettaeformis* var. *graeca* Serv., *P. Kutakiana*, *P. lactea* c. n., *V. calciseda* var. *lactea* Arn., *V. Steineri* var. *lactea* Serv., *P. obscurata* c. n., *V. Gyelnikii* f. *obscurata* Serv., *P. parmigerella* c. n., *V. parmigerella* Zahlb., *V. sphinctrinella* var. *parmigerella* Serv., *Endocarpon Ambrosianum* c. n., *Paraphysorma Ambrosianum* Mass., *P. subumbonatum*

Source MNHN, Paris

c. n., *Stigmatomma cataleptum* f. *subumbonatum* Arn., *E. cataleptum* c. n., *V. fuscella* var. *catalepta* Arn., *Staurothele catalepta* Blomb. et Forss. var. *elegans* c. n., *V. elegans* Wallr., *Staurothele catalepta* var. *fluviatilis* Vrchs., *E. clopimum* c. n., *V. clopima* Wahlb. in Ach., *Staurothele clopima* Th. Fr., *E. flexuosum* c. n., *Staurothele catalepta* f. *flexuosa* B. de Lesd., *E. Lalzelianum*, *E. porphyrium* c. n., *Pyrenula porphyria* Meyer, *Staurothele clopima* f. *porphyria* Zsch., *Pseudoarthopyrenia Bayeriana*, *P. italica* c. n., *Paraphysothele italica* Serv., *P. rivularis*. Un résumé de l'introduction en russe et un autre en anglais termine cet ouvrage. — B. DE LESD.

Servit (M.). — Novae Lichenum pyrenocarporum species in Italia inventae (*Webbia*, X, n. 1, p. 441-446, 1954).

Thelidium Sbarbaronis, *Involucrothele* g.n. nov. (*Th. crustaceus gonidiosus*, *Perith. simplicia*, *recta*, *osiolo terminali involucrellum haud evolutum excipulo adpressum*. *Gonidia hymenialia nulla paraphyses cito diffluentes*, *asci aclospori sporae transversaliter septatae*), *I. inordinata*, *I. ligurica*, *I. tegulicola*, *I. sorediata*. La description de ces espèces est accompagnée d'un dessin : coupe du périthécium et figure des spores. — B. DE LESD.

Skytte Christiansen. — A Study of the Morphology of a new species of *Verrucaria* (*Botan. Tidsskr.*, 52, p. 133-142, 1955).

1 figures dans le texte : 1° photo d'une pierre calcaire avec thalle et des périthèces ; 2° sections de 3 apothécies avec représentation schématique de l'hypothalle ; 3° groupe de spores, hyphes adhérant à des cellules d'Algues, groupe de cellules de l'hypothalle ; 4° section verticale de 2 jeunes périthèces (grossis). *Verrucaria danica* Servit et Christiansen nov. sp. Danemark, île de Sjellund, sur une pierre calcaire. L'A. déclare qu'après avoir étudié environ une centaine de *Verrucaria* du genre *Verrucaria rupestris* Schrader, d'après Dodge, il a conclu que la structure du périthécium est toujours la même, mais qu'il n'en était pas de même de l'involucrellum. Pour lui, la délimitation des Verrucariaceae établie par Zahlbrückner et par Clements est erronée, et il est d'avis qu'ils se rapportent aux Sphaeriales sensu Nannfeldt. La structure du périthécium du *Nectria cinnabarina* (Tode ex Fr.) Fr. présente une grande ressemblance avec celui du *Verrucaria danica*. Une clef montre les différences qui existent entre ce *Verrucaria* et les *V.* suivants : *V. Floerkeana* D. T. Sarnth. (Servit), *V. sparsula* (Nyl.) Leight. sensu Servit et *Involucrella congregata* (Hepp. ap. Arn.) Servit. — B. DE LESD.

Szatala (O.). — Neue Flechten IV. (*Ann. Histor.-Natur. Musei Nationalis Hungarici*, Ser. Nov., V, p. 131-138, 1954).

L'A. décrit les nouvelles espèces et variétés suivantes : *Placidium iranicum* (Iran), *Melaspilea* (sect. *Holographa* Müller Arg.) *tyrolensis* (Italia), *Lecidea speirea* Ach. f. *concentrica* (U.R.S.S.), *Lecidea sicriza* (Ach.) Vain. f. *umbrina* (Italia), *Thalloedaema granulosa* (Iran), *Rhizocarpon concentricum* (Duv.) Beltr. f. *percaenoides*, *R. riparium* Räs. var. *insulata*, *Lecanora carpinea* (L.) Vain. f. *decussata* (Hungaria), *L. crenulata* (Dicks.) Hook. f. *caesiopruinosa*, *L. crenulata* var. *enthallina* L. (Hungaria), *L. glabrata* (Ach.) Mahnr f. *convexula* (Hungaria), *L. glabrata* f. *fusconigrescens* (Hungaria), *L. glabrata* f. *ochroleuca* (Hungaria), *L. hungarica* (Hungaria), *L. Loitzkaeana* (Italia), *L. Magyarica* (Hungaria), *L. pannonica* (Hungaria), *L. rugosella* Zahlbr. f. *atrata* (Hungaria), *L. subcarpinea* (Hungaria), *L. umbrina* f. *terrigena* (Hungaria), *Squamaria ferruginea* (Italia), *Placodium vetanum* (Mass.) Szat. var. *persicum* nov. comb., *Calopl. flavovirescens* var. *persica* (Iran), *Gasparrinia bialorina* (Muss.) Szat. var. *centrifuga* (Iran). — B. DE LESD.

Tavares (C. N.). — Notes lichénologiques. VIII (*Rev. da Faculd. de Ciencias de Lisboa*, III, 2e sér., C, p. 365-378, 1954).

1. Le genre *Sclerophyton* Eschw. au Portugal. L'A. a récolté, entre autres espèces, le *Sclerophyton circumscriptum*, en Estremadura au Monte de S. Bartolomeu, près Nazaré, sur dolérite, vers 150 m. Ce genre est nouveau pour le Portugal et n'a été trouvé jusqu'ici qu'en Angleterre et en France. L'A. a établi une clé pour les Graphidacées existant au Portugal : *Sclerophyton* Eschw., *Enterographa* Fée, *Opegrapha* Humb., *Graphina* Mull., *Graphis* (Adans.) Müll. Arg., *Melaspilea* Nyl., *Phaeographis* Mull. Arg. — 2. *Leucholemma omphalarioides* (Anzi) Zahlbr. dans la Péninsule ibérique. — Cette espèce, qui appartient à l'élément méditerranéen, ne semble pas rare au Portugal. L'A. cite 9 localités réparties dans les provinces de Beira litoral, Estremadura, Alto Alentejo, Algarve et dans le sud de l'Espagne. L'A. rappelle les principaux caractères morphologiques de cette espèce. — 3. *Lecidea miscella* Nyl., espèce nouvelle pour le Portugal. — Ce Lichen n'existe que dans une seule localité au Portugal : Serra da Estrela, Sra do Desterro. — 4. Un nouveau Lichen de la flore portugaise : *Lecidea umbonella* Nyl. — Cette espèce n'est connue jusqu'ici que de la Suède, en Torne Lappmark et de l'Ecosse. Sa découverte au Portugal est intéressante du point de vue biogéographique. La seule localité portugaise découverte par l'A. est : Serra da Estrela, près Lagoa Comprida. Clé pour les 4 espèces portugaises : *L. umbonella*, *L. furvella* Nyl., *L. vitellinaria* Nyl. et *L. insularis* Nyl. — 5. *Cladonia leucophaea* Des Abb. au Portugal. — Cette espèce est nouvelle pour le Portugal où l'A. l'a récoltée dans les prov. de Minho et de Beira Alta à la Serra da Estrela, Sra do Desterro. — 6. Localités nouvelles pour *Cladonia strepsilis* (Ach.) Vain. — L'A. cite des localités trouvées par lui dans les provinces de Minho et de Beira litoral. —

Source MNHN, Paris

7. Occurrence de *Umbilicaria brigantium* Zschacke var. *hispanica* Frey au Portugal. — L'A. cite les localités où cette var. a été recoltée : provinces de Tras-os-Montes e Alto Douro et Beira Alta, toujours vers 900-1.000 m. Clé de détermination des taxa (esp. et var.) du genre *Umbilicaria* existant au Portugal. — V. A.

Thomson (J. W.). *Peltigera pulverulenta* (Tayl.) Nyl. Takes precedence over *Peltigera scabrosa* T. Fr. and becomes of considerable phytogeographical interest (*The Bryologist*, **58**, p. 15-49, 1955).

Addition au grand travail de l'A. sur les *Peltigero* nord-américains et mexicains (*American Midland Naturalist*, **44**, p. 1-568, 1950, analysé dans notre *Revue*, **19**, p. 258, 1950). Lors de la rédaction de ce travail, l'A. n'a pu examiner l'échantillon *type* de *Peltigera pulverulenta* (Taylor 1847). Mais depuis, l'A. s'est procuré cet échantillon-type. L'étude de ce spécimen-type recolté en Colombie par le Dr Jameson a montré qu'il est identique au *P. scabrosa* publié par Th. Fries en 1861. Le *Peltigera pulverulenta* a donc la priorité et le *P. scabrosa* tombe en synonymie. L'A. complète la diagnose latine, discute les affinités et donne une carte de répartition mondiale de ce Lichen similaire à celle de *Carex macloviana*, étudiée par Du Rietz dans son ouvrage classique sur le problème de distribution bipolaire des plantes (*Acta Phytogeogr. suecica*, **13**, p. 215-282, 1940). — V. A.

Tobolewski (Z.). Porostyokolie Zwierzyca w Zamojszczyznie. Lichenes in vicinitate pagi Zwierzyniec in palatinatu Lublinensi lecti (*Fragmenta Floristica et Geobotanica Ann.*, **I**, Pars 2, p. 13-24, Krakow, 1954).

Dans le texte 2 planches : 1° dessins des thalles et des spores de l'*Endocarpon pusillum* et du *Bacidia fusca* (Muss.) Du R., 2° dessins des thalles : *Cladonia turgida*, *Pertusaria hymenodes*, *Parmelia cetrarioides* et *P. revoluta*. L'A. énumère 93 espèces. — B. de Lesd.

Tobolewski (Z.). — Z. badan nad flora porostow Pienin-Notulae ad floram lichenum montium Pieniny pertinentes (*ibid.*, p. 3-13).

Dans le texte 3 planches. 1 dessin des thalles de l'*Omphalaria pulvinata* et du *Synalissa symphorea*. 2 dessins des thalles de *Placynthium subradiatum*, *Lecidea* (*Psora*) *decipiens*, *L.* (*Psora*) *testacea*, *Rhizocarpon umbilicatum*, *Toninia coeruleonigricans* et *T. candida*. 3° Dessins des thalles de *Sarcogyne prunnosa*, *Lecanora* (*Placodium*) *Reuteri*, *Parmelia dubia* var. *ulophylla*, *Caloplaca elegans*, *C. cirrhochroa* et *C. tegularis*. L'A. énumère 67 espèces. — B. de Lesd.

Tobolewski (Z.). — Porosty Gur Stolowych. Poznanskie Towarzystwo Przyjaciol Nauk Wydzial Malematyczno-Przyrodniczy Prace Komisji Biologiczncj, **XVI**, 1, p. 1-98, 3 planches hors texte, 1 carte.

Pl. 1 : thalles des *Verrucaria polysticta*, *Lecidea macrocarpa* var. *platycarpa*, *L. aggregata* (Flot.) H. Magn., *L. Kochiana*, *L. curvula* H. Magn. n. sp. Pl. 2 : thalles des *Rhizocarpon lecanorinum*, *Pertusaria lactea* var. *turocensis* (Gyeln.) Erichs., *P. amara* var. *Flotowiana* (Flk.) Erichs., *P. ocellata* ssp. *Andersiana* Erichs., *P. ocellata* ssp. *pseudoaspicilia* Erichs., *P. ocellata* var. *pleiocarpa* Erirhs. Pl. 3 : thalles des *Pertusaria ocellata* ssp. *silesiaca* Erichs., *Lecanora subrugosa*, *L. pallida*, *L. intumescens*, *L. subradiosa* var. nov. *intermedia* Magn., *Parmelia sulcata* var. *contortuoides* Zahlb. Dans le texte, une carte représente la région parcourue. Énumération de 311 Lichens dont un nouveau : *Lecidea curvula* Magn. et une variété nouvelle : *Lecanora subradiosa* var. *intermedia*. Deux résumés, l'un en anglais, l'autre en russe, terminent l'ouvrage. — B. de Lesd.

Tomaselli (R.). — Appunti Sulla sistematica e distribuzione geographica dei Basidiolicheni (*Atti*, sér. 5, p. 241-257, 1951).

L'A. subdivise ce groupe en trois familles : Herpothallacées, Coracées et Dictyonémalacées. Un nouveau genre monotypique : *Wainioraa* (*W. Ciferrii*) est décrit. La systématique proposée par l'A. en 1949 in *Arch. bot.*, **9** (3-4) est mise à jour. Des observations sur les espèces, leur distribution géographique, des notes écologiques et sociologiques complètent ce travail. — V. A. (d'après *Bull. Soc. bot. de France*, **102**, p. 198, 1955).

Werner (Roger-Guy). — Notes de lichénologie libano-syrienne. I. (*Bull. Soc. bot. de France*, **101**, p. 355-360, 1954).

Dans cette 1re note l'A. signale 22 espèces récoltées par lui lors d'un séjour en 1938, dans la région libano-syrienne et dont 10 sont nouvelles pour la Syrie. Une forme nouvelle de *Lobaria pulmonaria*, fo nov. : *papillari-sorediata* est décrite (diagnose latine). 3 fo nov. sont signalées pour le Liban. Pour chaque espèce l'A. indique l'aire géographique, les localités. Dans un travail d'ensemble, il se propose de présenter l'aspect général de cette flore méditerranéenne et de la comparer avec les autres territoires méditerranéens. Les principaux travaux se rapportant à la flore lichénologique sont cités au début de cette note. — V. A.

Zinna (Jadwiga). — Distributio specierum generis *Cetraria* Ach. in Polonia et in terris adiacentibus (*Soc. Botan. Poloniae. Fragmenta Floristica et Geobotanica*, Ann. I, Pars II. Krakow, p. 47-681, 1954).

Liste de 16 espèces. — B. de Lesd.

Source MNHN, Paris

Zinnua (Jadwiga). Distributio specierum generis *Cetraria* in Polonia et in terris adjacentibus (*Soc. Botan. Poloniae. Fragmenta Floristica et Geobotanica Ann.*, I. Pars 2, p. 48-68. Krakow. 1954).

Parmi les *Cetraria* cités par l'A., les uns sont arctico-alpins (*C. hiascens*) ou pro parte arctico-alpinaes (*C. cucullata, C. hepalizon, C. nivalis*). Les autres proviennent des forêts dites Vaccinio-Picetalia, sauf le *C. chlorophylla* qui habite dans des forêts diverses. — B. DE L.

EXSICCATA

Szweykowski (Jerzy). — Hepaticotheca Polonica. Fasc. I, nos 1-25, 1952 ; Fasc. II. nos 26-50, 1954 ; Fasc. III. nos 51-75, 1954, par Teofil Wojterski.

Exsiccata très bien présenté, les parts sont très abondantes, les étiquettes imprimées sont en polonais et en latin. Les nos 1-50 proviennent des montagnes : Gory Stolowe et les nos 51-75 des montagnes : Bahia Goa.

Hale (M. E.). Lichenes Americani exsiccati. Fasc. I (nos 1-25), octob. 1954.

Cetraria juniperina var. *viresens* Tuck., *Parmelia caperata* (L.) Ach., *Cladonia furcata* var. *racemosa* (Hoffm.) Flk., *Dermatocarpon arboreum* (Schwein.) Fink., *Parmelia erecta* Berry, *P. rudecta* Ach., *P. Finkii* Zahlb., *Xanthoria polycarpa* (Ehrh.) Rieb., *Candelariella Spraguei* (Tuck.) Zahlb., *Parmelia furfuracea* (L.) Ach., *Anaptychia ciliosa* (Eschw.) Trev., *Coccocarpia pellita* Ach. em. Sant., *Peltigera canina* var. *rufescens* (Weis.) Mudd., *Pseudocyphellaria aurata* (Ach.) Vain., *Parmelia Andreana* Müll. Arg., *P. crinita* Ach., *Lecanora rubina* (Vill.) Ach., *Lauzia colpodes* (Ach.) Stzb., *Parmelia isidiata* (Anzi) Gyel., *Physcia millegrana* Degel., *Nephroma helveticum* Ach., *Leptogium saturninum* (Dicks.) Nyl., *Pannaria lurida* (Mont.) Nyl., *Physcia syncolla* Tuck., *Anaptychia hypoleuca* (Muehl.) Vain. — B. DE LESD.

Tavares (C. N.). Lichenes Lusitaniae selecti exsiccati. Editi ab Instituto Botanico Universitatis Olisiponensis. Fasc. III, Januari 1955.

Ce 3e fasc. comprend les nos 31-57 : *Calhroporina heterospora* Zahlbr., *Sphaerophorus globosus* (Huds.) Vain., *Enterographa insulana* C. Tav., *Roccella tuberculata* Vain. var. *vicentina* Vain., *Diploschistes ocellatus* (Vill.) Norm., *Thyrea gramilica* (Samp.) Zahlbr., *Lepholemma omphalarioides* (Anzi) Zahlbr., *Collema fasciculare* (L.) G. H. Web., *Leptogium cyanescens* (Ach.) Korb., *L. Schraderi* (Bernh.) Nyl., *Parmeliella plumbea* (Lightf) Mull. Arg. var. *nigriocarpa* (Del.) Zahlbr., *Pseudocyphellaria aurata* (Ach.) Vain., *Sticta limbata* (Sm.) Ach., *Caldllaria olivacea* (Fr.) Zahlbr., *Stereocaulon sphacrophoroides* Tuck., *Umbilicaria brigmdium* Zschacbke var. *hispanica* Frey, *U. pustulata* (L.) Hoffm., *Pertusaria velata* (Turn.) Nyl. var. *valentior* Erichs., *Lecanora subcarnea* (Sw.) Ach., *Parmeliopsis umbigua* (Wulf.) Nyl., *Ramalina capitata* (Ach.) Nyl., *Caloplaca hermanni* Samp., *C. subsoluta* (Nyl.) Zahlbr., *C. xantholyta* (Nyl.) Jatta, *Anaptychia leucomelaena* (L.) Vain.

Toholewski (Z.). Lichenotheca Polonica. Fasc. III. p. 1-50. 1952. Lichenes Sudetici.

Chaenotheca chrysocephala Turn., *Sphaerophorus globosus* (Huds.) Vain., *Sph. melanocarpus* (Sw.) DC., *Diploschistes scruposus* (L.) Norm., *Coenogonium nigrum* (Hds) Zahlbr., *Rarodium rupestre* Pers., *Psoroma lanuginosum* (Ach.) Zahlbr., *Solorina saccata* (L.) Ach., *Peltigera venosa* (L.) Baumg., *P. spuria* (Ach.) DC., *Mycoblastus sanguinarius* (L.) Th. Fr., *Lecanora subradiosa* Nyl., *Baeomyces roseus* Pers., *B. rufus* (Hds.) Rebent., *Cladonia ranginiformis* (L.) Web., *C. sylvatica* (L.) Hoffm., *C. uncialis* (L.) Hoffm., *C. furcata* var. *pinnata* (Flk.) Vain., *C. squamosa* var. *denticollis* (Hoffm.) Flk., *C. squamosa* var. *denticollis* f. *callosa* Del., *C. caespiticia* (Pers.) Flk., *C. cornuta* var. *phyllotera* Flk., *C. cornutoradiata* (Coem.) Zopf., *Umbilicaria hirsuta* (Ach.) Frey, *U. hyperborea* Hoffm., *U. polyphylla* Hoffm., *U. Dusta* Baumg., *Pertusaria corallina* (L.) Arn., *P. discoidea* (Pers.) Malme, *P. globulifera* (Turn.) Mass., *Ochrolechia tartarea* (L.) Mass., *Icmadophila ericetorum* (L.) Zahlbr., *Parmeliopsis ambigua* (Wulf.) Nyl., *Parmelia physodes* f. *labrosa* Ach., *P. farinacea* Biller, *P. encausta* (Sm.) Nyl., *P. furfuracea* (L.) Ach., *P. incurva* (Pers.) Fr., *P. stygia* (L.) Ach., *P. saxatilis* (L.) Fr., *P. sulcata*, *P. sulcata* f. *contortoides* Zahlbr., *P. omphalodes* (L.) Ach., *Ramalina populina* (Ehrh.) Vain., *R. farinacea* (L.) Fr.

Fasc. IV, p. 51-75. Lichenes Pomerania (1954).

Cladonia rangiferina (L.) Web., *C. sylvatica* (L.) Hoffm., *C. tenuis* Flœrke, *C. nitis* Sandst., *C. impexa* f. *laxiuscula* (Del.) Sandst., *C. impexa* f. *condensata* Flœrke, *C. impexa* f. *spumosa* Flœrke, *C. alpestris* (L.) Rabh., *C. papillaria* (Ehrh.) Hoffm., *C. Floerkeana* (Fr.) Sommerf, *C. coccifera* (L.) Willd., *C. uncialis* (L.) Web., *C. furcata* var. *racemosa* (Huffm.) Schrad., *C. glauca* Flk., *C. glauca* f. *capreolata* Flk., *C. gracilis* var. *chordalis* (Flk.) Schaer., *C. degenerans* (Flk.) Spreng, *C. verticillata* var. *evoluta* (Th. Fr.) Vain.,

Source MNHN, Paris

C. pityrea f. *crassiuscula* (Coem.) Vain., *C. foliacea* var. *alcicornis* (Light.) Schaer., *Parmeliopsis alcurites* (Ach.) Nyl., *Parmelia olivacea* (L.) Nyl., *Cetraria islandica* f. *subtubulosa* Fr., *Cornicularia aculeata* var. *muricata* Ach., *Usnea hirta* (L.) Wigg.

Fasc. V, p. 76-100. — Lichenes Sudetici (1951).

Dermatocarpon aquaticum Zahlb., *Sphaerophorus fragilis* (L.) Pers., *Lecidea Mosigii* (Hepp.) Anzi, *L. granulosa* (Ehrh.) Ach., *L.* (*Psora*) *demissa* (Rutstr.) Ach., *Rhizocarpon bodicalrum* (Flk.) Th. Fr., *R. oreites* (Vain.) Zopf., *R. Lecanorium* (Kbr.) Ram. em. Th. Fr., *Cladonia bellidiflora* (Ach.) Schaer., *Stereocaulon denudatum* Flk., *Umbilicaria crustulosa* Frey, *U. cylindrica* Delise, *U. corrugata* Nyl., *U. erosa* var. *torrefacta* Frey, *Pertusaria laclea* (L.) Arn., *Haemotomma ventosum*, *Parmelia encausta* (Sm.) Nyl., *P. furfuracea* (L.) Ach., *Cetraria nivalis* (L.) Ach., *C. cucullata* (Bell.) Ach., *Thamnolia vermicularis* (Sw.) Ach., *Alectoria ochroleuca* (Ehrh.) Nyl., *A. pubescens* (L.) Howe, *A. implexa* (Hoffm.) Nyl., *Usnea faginea* Mot.

Espèces nouvelles

Mousses

Anisothecium natalense P. de la V., 29. *Melichoferia Cholnokyi* P. de la V., 31.

Lichens

Bacidia Nieringi Herre, 339. *Cladonia subchordalis* Evs., 133.
Cladonia patagonica Evs., 135.

Errata :

P. 93 dans le titre, lire : *Kalkluffbindenden* au lieu de : *Kalkluffbinden den.*

Pp. 93 et 95, lire : *Gewassern* au lieu de : *Gewaesern.*

P. 93, lire : *Südkroatiens* au lieu de : *südkroatiens.*

Pp. 93 et 94, lire : *Bryophytenflora* au lieu de : *Bryophythen.*

Source MNHN Paris

Liste des Bryologues et des Lichénologues
Additions et rectifications

Adams (F. W.). — 141, Sandygate Road, Sheffield 10, Angleterre.
Ainsworth (W.). — 71 Franklin Blvd, Pontiac, Mich., U.S.A.
Ammons (Nelle). — West Virginia University, Morgantown, W. Va, U.S.A.
Ando (Hisatsugu). — Botanical Institute, Hiroshima University, Senda-Machi, Hiroshima, Japon.
Barnes (Wm. A.). — 2645 Edgewood Rd., Utica 3, N. Y., U.S.A.
Baron (W. M. M.). — Rosehill, Nelson, Lancs., Angleterre.
Batson (Wade T.). — Dept. of Biology, University of South Carolina, Columbia, S. C., U.S.A.
Baum (Clarence H.). — 612 Baum Bldg., Danville, Ill., U.S.A.
Bell (P. R.). — Dept. of Botany, University College, Gower Str., London, W.C.I., Angleterre.
Berko (Stephan). — P. O. Box 335, Braddock, Pa. U.S.A.
Bexon (Miss D.). — Dept. of Botany, The University, Nottingham, Angleterre.
Blackhurst (K. R.). — Ellerslea, Liverpool Road, Hutton, Preston, Lancsh., Angleterre.
Bodenberg (E. T.). — Dept. of Biology, Wittenberg College, Springfield, Ohio, U.S.A.
Bonner (C. E. B.). — Conservatoire de Botanique, Avenue de Lausanne, Genève, Suisse.
Boyce (Mrs. David C.). — 134 S. Park Ave., Hinsdale, Ill., U.S.A.
Boyd (Ottilie G.). — Lake Cowichan, British Columbia, Canada.
Bold (Harold). — Box 1501, Vanderbilt University, Nashville, Tenn., U.S.A.
Brown (J.). — Stafford Str., Sheffield, 2, Angleterre.
Brown (Margaret). — 36, Kent Str. Halifax, Nova Scotia, Canada.
Burges (N. A.). — The Hartley Botanical Laboratories, The University, Liverpool, 3, Angleterre.
Bryan (Virginia S.). — Dept. of Botany, Duke University, Durham, N. C., U.S.A.
Burrows (Dr Eslie M.). — The University, Liverpool, Angleterre.
Carpenter (J.). — 4, Mount Pleasent Road, London, N. W. 10.
Catcheside (D. G.). — Waite Agricultural Research Institute, Adelaide, Australie.
Cave (B. V.). — 161, Grange Hill Road, Eltham, London, S. E. 9.
Chamberlain (P. J.). — Bryanston School, Blanford, Dorset, Angleterre.
Chancelor (R. J.). — 7, Chalfont Road, Oxford, Angleterre.
Child (Miss L. M.). — 37, Sunny Hill Road, West Southbourne, Bournemouth, Hants, Angleterre.
Churgin (Charles J.). — 208, University Ave., Syracuse, N. Y., U.S.A.
Clifford (H. T.). — 5 Victoria Terrace, Durham, Angleterre.
Cornish (Miss M.). — 63, Craigen Avenue, Croydon, Surrey, Angleterre.
Cour (Pierre). — 2 *bis*, Avenue Marie-Juliette, La Garenne (Seine), France.
Culberson (William L.). — Dept. of Botany, Duke University, Durham, North Carolina, U.S.A.
Culliford (Mrs B. J.). — 53 Avoca Road, Tooting, London, Angleterre.
Dawson (R. B.). — St Ives Research Station, Bingley, Yorks, Angleterre.
Douglas (Gertrude E.). — 32, Clinton Rd, Melrose 76, Mass., U.S.A.
Duda (Josef). — Zukalova 3, Opava, Tchécoslovaquie.
Dunegan (Catherine M.). — 865 First Ave., New York 17, N. Y., U.S.A.

Source MNHN, Paris

Eagles (T. R.). — 32, Abbey Road, Enfield, Middlesex, Angleterre.
Elkow (Milton O.). — 5 Millers Lane, Kingston, N. Y., U.S.A.
Ellis (J. R.). — Homeland, Wenhaston, Halesworth, Suffolk, Angleterre.
Emmit (Ronald W.). — Rural Route, Pemberville, Ohio, U.S.A.
Erskine (J. S.). — Wolfville, Nova Scotia, Canada.
Fanning (A. P.). — 104, St Brendan's Park, Tralee, Co. Kerry, Irlande.
Farrand (L.). — 58, Westhere Road, London, N. W. 2.
Felix (C. J.). — Orton Hall, Ohio State University, Columbus 10, Ohio, U.S.A.
Firby (Miss K. M.). — St Hilda's College, Durham, Angleterre.
Gahan (P. B.). — 20, Riverside Road, Sidcup, Kent, Angleterre.
Garlick (G. W.). — 147, Melrose Avenue, Yate, Bristol, Angleterre.
Gentry (Mary). — 416 W., 31st St., Houston 18, Texas, U.S.A.
Gibbs (R. Darnley). — Dept. of Botany, McGill University, Montréal 2., Québec, Canada.
Giesy (R. M.). — Dept. of Botany, Ohio State University, Columbus 10, Ohio, U.S.A.
Gilliat-Smith (B.). — The Coppice, Hasel Grove, Hindhead, Surrey, Angleterre.
Githens (Thomas S.). — The Cambridge, Wissahickon and School Lane, Germantown, Pa, U.S.A.
Goodman (P. J.). — Kingscot, Naish Road, Barton-on-Sea, Hants, Angleterre.
Greene (S. W.). — Renmore Model Farm Road, Cork, Irlande.
Grundy (Miss P. H.). — Botany Dept., University College, Newport Road, Cardiff, Angleterre.
Guccion (John). — 236 E., 151st St., Cleveland 10, Ohio, U.S.A.
Hagene (Ph.). — Laboratoire de Botanique, Faculté des Sciences, Université de Rennes, Place Pasteur, Rennes (I.-et-V.), France.
Hall (R. H.). — Wroxham Drive, Wollaton, Nottingham, Angleterre.
Halliday (G.). — Chellow Dene, High ridge, New Milton, Hants, Angleterre.
Hand (Clarence). — P. O. Box 431, Thamesville, Ontario, Canada.
Hartman (Emily). — Dept. of Botany, University of Kansas, Lawrence, Kans., U.S.A.
Harvill (A. M.). — Firestone Plantations Co., c/o Theo. Ficke Inc., 5 Dover Str., New York City, N. Y., U.S.A.
Hatcher (R. E.). — 725 North 23rd Str., Murphysboro, Illinois, U.S.A.
Haynes (F. N.). — Hawthornden, Wimington Road, Marple, Stockport, Ches., Angleterre.
Heath (L. A.). — 3 Sunny Hill, Hendon, London, N. W. 4.
Hendey (Miss J. I.). — 6 Kent Terrace, Park Road, London, N. W. I.
Higinbotham (Noe). — Dept. of Botany, State College of Washington, Pullman, Wash., U.S.A.
Hilferty (Frank J.). — Dept. of Biology, State Teacher College, Bridgewater, Mass., U.S.A.
Hill (Mrs. Charles V.). — 8135 S. W., 11th Ave., Portland 1, Ore., U.S.A.
Hillier (Frances W.). — 321 W. Lincoln, Wheaton, Ill., U.S.A.
Hirst (Miss M.). — Monrovia, Woodhouse Lane, Brighouse, Yorks, Angleterre.
Hodgetts (J. W.). — Box House, Norbury, Stafford, Angleterre.
Holbek (Miss O.). — 42 Garden Walk, Cambridge, Angleterre.
Holliger (Herbert H.). — Huron, Ohio, U.S.A.
Holmen (Kjeld). — Hybenvej 30, Virum, Danemark.
Hooper (Miss S. S.). — The Herbarium ; Royal Botan. Gardens, Kew, Richmond, Surrey (Angleterre).
Howard (Freda C.). — 7 St. Clair St., Ticonderoga, N. Y., U.S.A.
Hosokawa (T.). — Depart. of Biology, Faculty of Science, Kyushu University, Fukuoka, Japon.
Hüber (Dr. Hans). — Botanisches Institut der Universität, Schönbeinstr. 6, Basel, Suisse.
Igl (Nagaji). — 1169 Higashimashi, Kurashik-shi Okayama-ken, Japon.
Ingold (C. T.). — Dept. of Botany, Birkbeck College, Malet Str., London, W.C.1.
Irwin (M. G.). — P. O. Box 121, Apia, W. Samoa.
Iverson (Mrs. Ray M.). — Dept. of Biological Sciences, Stanford University, Stanford, Calif., U.S.A.
James (P. W.). — The Hartley Botan. Laboratories, The University, Liverpool, Angleterre.
Jelenc (F.). — Rue de Gascogne (Lavigerie), Maison Carrée, Alger, Algérie.

Source MNHN Paris

Johnson (Georges T.). Dept. of Botany, University of Arkansas, Fayetteville, Ark., U.S.A.
Johnson (Mrs. W. K.). Ridge Pike and City Line, Philadelphia 28, Pa, U.S.A.
Jowett (Miss C. A. H.). 20, Fernside Road, Winton, Bournemouth, Angleterre.
Jenkins (J. J.). — Alheyfield Road, London, S. E. 16.
Jermy (A. C.). — Tandem, East Avenue, Brundall, Norwich, Norfolk, Angleterre.
Julian (E. A.). — 115 Hernandez Ave., San Francisco 27, Calif., U.S.A.
Kachroo (P.). — Malaria Research Laboratory, Damodar Valley Corporation, Burdwan, India.
Kalela (Aarno). Unionink 44, Helsinki, Finlande.
Keever (Catherine). — Limestone College, Gaffney, S. C., U.S.A.
Kemp (R. F. O.). — Corpus Christi College, Oxford, Angleterre.
Ketchledge (E. H.). — Clark Hall, University of Massachusetts, Amherst, Mass., U.S.A.
Koch (Léo-Francis). — Division of General Studies, 207 Harker Hall (Biology), University of Illinois, Urbana, Ill. U.S.A.
Krajina (Vladimir). — Dept. of Botany, University of British Columbia, Vancouver, B. C., Canada.
Kurckawa (Sho). — C/o Shoen-so, 15 Nakano Ekimae-cho, Nakano-ku, Tokyo, Japon.
Laflin (T.). — 33 Willington Str., Maidstone, Kent, Angleterre.
Lambert (Dr Joyce M.). — Dept. of Botany, The University, Southampton, Hants, Angleterre.
Lampton (Robert K.). — 22 Edgehill Dr., Lancaster, Pa. U.S.A.
Lange (Bodil). — Gothersgade 140, Kopenhague, Danemark.
Lange (Dr. O. L.). — System.-Geobotan. Institut, Untere Karspüle 2 a, Göttingen, Allemagne.
Lawton (Miss E.). — Hunter College, 695 Park Avenue, New York 21, N. Y., U.S.A.
Lewarne (Miss G. C.). — Feock, 69 Cobham Road, Fetcham, Leatherhead, Surrey, Angleterre.
Lewis (R.). — 54 Greenside, Kendal, Westmorland, Angleterre.
Lind (Dr Edna M.). — Makerere College, Kampala, Uganda.
Little (E. L. Jr.). — E. S. Forest Service, Washington 25, D. C., U.S.A.
Llano (George A.). — 220 Prairie Vista, Montgomery, Ala., U.S.A.
Lodge (E.). — 40 York Avenue, Fartown, Huddersfield, Yorks, Angleterre.
Loveland (H. F.). Dept. of Botany, Colgate University, Hamilton, N. Y., U.S.A.
Mc Cleland (G. A. H.). Appel Tree Cottage, Calbourne, Angleterre.
McClymont (John W.). Milwaukee-Downer College, Milwaukee, Wils., U.S.A.
MacFadden (Fay A.). 5450 Carlin St., Los Angeles 16, Calif., U.S.A.
MacFarland (H. J.). — 308 Science Hall, Ft. Hays Kansas State College, Hays, Kans., U.S.A.
Mackenzie Lamb (I.). — Farlow Herbarium, Harvard University, 20, Divinity Avenue, Cambridge, Mass., U.S.A.
Mains (E. B.). — University Herbarium, University of Michigan, Ann Arbor, Mich., U.S.A.
Margadant (W. D.). Orangelaan 3., Wageningue, Hollande.
Martin (Mulford). — New York University, Washington Square, New York 3, N. Y., U.S.A.
Mayo (Warren H.). — 7212 Perrysville Ave., Ben Avon, Pittsburgh 2, Pa., U.S.A.
Meijer (Dr. Wim). — Fakultas Pertamian (Agricultural Faculty), Pajakumbuh, Sumatra, Indonesia.
Mendes (Dr E. J.). — Rua Castilho 57-10-E., Lisboa, Portugal.
Metcalfe (G.). — 10 Chestnut Avenue, West Wickham, Kent, Angleterre.
Meyer (S. L.). — Dept. of Botany, Florida State University, Tallahassee, Fla., U.S.A.
Miller (Harvey Alfred). — Dept. of Biological Sciences, Stanford University, Stanford, Calif., U.S.A.
Milne-Redhead (H.). — Mainsriddle, Dumfries, Angleterre.
Moore (Jewel). — Dept. of Biology, Arkansas State Teachers College, Normal Station, Conway, Ark., U.S.A.
Moore (Rhoda Mae). — 3027. 28th Ave. W., Seattle 99, Wash., U.S.A.

Source MNHN, Paris

Morgan (H. L.). — 13/14 Park Place, Leeds I, Angleterre.
Morrow (Jean S.). — 1102 W. Carroll, Macomb, Ill., U.S.A.
Moul (Edwin T.). — New Jersey Hall, Rutgers University, New Brunswick, N. J., U.S.A.
Mozingo (Hugh N.). — Dept. of Biology, Florida Southern College, Lakeland, Fla., U.S.A.
Muirhead (Miss C. W.). Hunters Croft, Aglionby, Carlisle, Cumberland, Angleterre.
Nearing (G. G.). — P. O. Box 216, R. F. D. Ramsey, N. J., U.S.A.
Newbould (P. J.). — Dept. of Botany, University College, Gower Str., London, W. C. I., Angleterre.
Noguchi (Dr Akira). — Dept. of Botany, Faculty of Sciences, Kumamoto University, Kumamoto-City, Japon.
Norkett (A. H.). — Fawley Cottage, Guildford Road, Great Bookham, Surrey, Angleterre.
Ochi (Harumi). — Seibutsu, Tottori University, Gakugei-gakubu, 1 Tachikawa-cho, Tottori City, Japon.
Ogden (E. C.). — Botany Office, N. Y. State Science Service, State Education Bldg, Albany 1, N. Y., U.S.A.
Osterhoudt (Donald). — 96 Pine St., Poughkeepsie, N. Y., U.S.A.
Owens (Anna-Belle). — 8105 20th Av., Hyattsville, Md, U.S.A.
Ozaki (Earl). — Dept. of Botany, University of Hawaii, Honolulu 14, Hawaii.
Parker (R. E.). — Queen's University, Belfast, N. Irlande.
Parker (Dorothy). — Londres 45, Mexico D. F., Mexico.
Paton (Mrs V. S.). — 15 Glen Eyre Road, Bassett, Southampton, Angleterre.
Patterson (Dr. P. M.). — Hollins College, Va, U.S.A.
Pechanec (Anna). — 605 E, 17th St., Vancouver, Wash., U.S.A.
Pendergrass (William). Carolina Biological Supply Co, Elon College, N. C., U.S.A.
Perring (F.). 180 Cherry Hinton Road, Cambridge, Angleterre.
Petersen (Alice E.). Dept. of Zoology, Smith College, Northampton, Mass., U.S.A.
Pettifer (A. J.). Whytegates, Pear Tree Lane, Danbury, Essex, Angleterre.
Phillips (Edwin A.). Dept. of Botany, Pomona College, Claremont, Calif., U.S.A.
Potzger (John E.). — Butler University, Indianapolis 7., Ind., U.S.A.
Prior (Paul). 917 N., 7th St., Dekalb., Ill., U.S.A.
Pritchard (N. M. B. A.). — Dept. of Botany, University of Oxford, South Park Road, Oxford, Angleterre.
Proctor (M. C. F.). — Lyndhurst, Seaway Avenue, Christchurch, Hants, Angleterre.
Raup (Lucy C.). Harvard Forest, Petersham 30, Mass., U.S.A.
Rayner (R. E.). — Copse Cottage, Dunchideock, Exeter, Devon, Angleterre.
Reese (William). Dept. of Botany, Florida State University, Tallahassee, Fla, U.S.A.
Richter (Dr. R.). — Gordonstoun, Elgin, Morayshire, Angleterre.
Ritchie (J. C.). Depart. of Botany, University of Manitoba, Winnipeg, Canada.
Robbins (Ross G.). — Dept. of Botany, Victoria University College, Wellington, Nouvelle-Zélande.
Robertson (D. A.). Broomhang Cottage, Riding Mill, Northumberland, Angleterre.
Rocke (G. H.). White House, Lingwood, Norwich, Norfolk, Angleterre.
Roger (J. G.). — 4 Granby Road, Edinburgh 9, Angleterre.
Runyon (Robert). P. O. Box H, Brownsville, Texas, U.S.A.
Sachs (Walter P.). 254 Bloomfield Ave., Caldwell, N. J., U.S.A.
Salzen (Dr. Heather). — The Nature Conservancy, 12 Hope Terrace, Edinburgh 9, Angleterre.
Schatz (Albert). — National Agricultural College, Farm School P. O., Bucks Co., Pa., U.S.A.
Schelpe (E. A.). — University of Cap Town, Rondebosch, Cape Province, South Africa.
Schuster (Rudolf M.). Dept. of Botany, Duke University, Durham, N. C., U.S.A.

Source MNHN, Paris

Schwarting (William J.). — American Museum of Natural History, Central Park W. at 79th, New York 24, N. Y., U.S.A.
Scudder (G. G. E.). — 3 Six Acre Cottage, Fawkham, Dartford, Kent, Angleterre.
Scully (Francis J.). — 904 Medical Arts Bldg., Hot Springs, Ark., U.S.A.
Shacklette (Hansford T.). — Route 2, Waverly, Ky., U.S.A.
Shaw (G. A.). — 33, Temple Rhydding Drive, Baildon, Shipley, Yorks, Angleterre.
Sherrard (Elisabeth M.). — 27 E., Wheelock St., Hanover, N. H.
Simmonds (N. W., M. A.). — Imperial College of Agriculture, St Augustine, Trinidad, B.W.I.
Simon (Mrs Stanley D.). — 1030 Elm Park Dr., Cincinnati 16, Ohio, U.S.A.
Sinclair (J.). — Botanic Gardens, Singapoure, Malaya (Malaisie).
Smith (C.). — Box 39, Halfmoon Bay, Stewart Island, Nouvelle-Zélande.
Smithson (Miss S.). — 2 Scotl Avenue, Simonstone, nr. Burnley, Lanc., Angleterre.
Sollis (W. P.). — 11 Harlington Road Est, Feltham, Middlesex, Angleterre.
Stather (W. H.). — 21 Westfield Road, Cottingham, Yorks, Angleterre.
Steele (B.). — Fort Johnston, Nyasaland.
Swinscow (T. D. V.). — Everley, London Road, Knebworth, Herts, Angleterre.
Tallis (J. H.). — 34, Athenaeum Road, Whetstone, London, n° 20.
Tamplin (W. S.). — Box 410A, R.R.6, Charleston, W., Va, U.S.A.
Taylor (Aravilla M.). — 75 Delaware Ave., Delhi, N. Y., U.S.A.
Tenant (J. R.). — 7 Moor End, Boston Spa, Yorks, Angleterre.
Topping (Mrs P.). — Angroban, Fir Tree Road, Leather head, Surrey, Angleterre.
Tosco (Prof. U.). — Piazza Galimberti 17, Turin, Italie.
Townsend (C. C.). — 3 Kelvin Close, Cambridge, Angleterre.
Travis (W. G.). — 9, Barton Road, Liverpool 9, Angleterre.
Walker (R.). — Langroyd, 6 Shap Road, Kendal, Westmorland, Angleterre.
Wallace (H. Le Roy). — 205, St Leonard's Avenue, Toronto 12, Ontario, Canada.
Wanstall (P. J.). — Dytchleys, Coxtie Green, Brentwood, Essex, Angleterre.
Watson (H.). — Merchistun, Bellevue Road, Banff, Angleterre.
White (Miss A.). — Timbers, Leigh, Reigate, Surrey.
Williams (H.). — Millbrook, Ontario, Canada.
Williams (Miss M. A.). — 12 Friary Road, North Finchley, London, N. 12.
Wood (G. H. S.). — Ladywell House, Vowchurch, Herefordshire, Angleterre.

Source MNHN, Paris

TABLE DU TOME VINGT-QUATRIÈME

ARTICLES

ALLORGE (Mme V.). — Catalogue préliminaire des Muscinées du Pays basque français et espagnol . . . . . 96 et 248
BOPP (Martine). — Ueber die Regeneration an Blattern von Laubmoosen . 49
CASTELLI (L.). — Contribution à la flore bryologique du massif de la Vanoise 227
CHOISY (Maurice). — La systématique des Lichens. De l'indéfinitum dans les classifications dites naturelles ou phylogénétiques 342
CIFFERI (R.) et TOMASELLI (R.). — A propos de la nomenclature du Champignon symbiote des Lichens 367
CRUM (Howard A.). — *Tayloria splachnoides* and *T. acuminata* in America 215
CULBERSON (William Louis). — Note sur la nomenclature, répartition et phytosociologie du *Parmeliopsis placorodia* (Ach.) Nyl. 334
DOIGNON (Pierre). — Le complexe Muscino-Lichénique des murets dans le massif de Fontainebleau 73
EVANS (Alexander). — Three species of *Cladonia* from Patagonia 132
FULFORD (Margaret). — The Patterns of Development of Sporelings, Gemmalings, and Regenerants in *Nowellia curvifolia* (Dicks.) Mitt. 41
GAMS (H.) et PITSCHMANN (H.). — Nouvelles stations de *Voitia* dans les Alpes Centrales 92
GAUME (R.). — Catalogue des Muscinées de Bretagne d'après les documents inédits du Dr F. CAMUS . . . . . I et 183
HAGENE (Philippe). — Note sur la réaction de Molish dans le groupe des Hépatiques 33
HERRE (Albert W. C. T.). — Lichens from Kapinganiarangi with a new species of *Bacidia* 338
HERZOG (Th.). — Revision neotropischer *Plagiochila* Arten. I. 193
JOVET-AST (Mme S.). — *Riccia atromarginata* Lev. et sa variété *glabra* Lev. au Maroc 240
KOCH (Léo Francis). — The genus *Pseudoleskea* B.S.G. 222
KUCYNIAK (James). — Une revision des Muscinées de la région du lac Saint-Jean, Québec (Canada) 202
OMURA (M.), NISHIHARA (Y.) and HOSOKAWA (T.). — On the epiphytic communities in beech forests of Mt Hiko in Japan 59
PAVLETIC (Z.). — Die Kalktuffbildenden Bryophyten in den Gewässern Südkroatiens und Bosniens 93
PITSCHMANN (H.) und REISIGL (H.). — Beiträge zur nivalen Flechtenflora der Ortztaler und Ortleralpen 138
PITIER DE LA VARDE (R.). — Contribution à la flore bryologique africaine (7e article) 29
ROUSSEAU (Mlle Jacqueline). — Fructifications tératologiques du *Lunularia cruciata* Adans 239

NOTES

CASTELLI (L.). — *Desmatodon Wilczekii* Meyl. au Mont-Cenis 371
COUR (Pierre). — Revivisrence chez *Triquetrella arapilensis* Lms. 146
COUR (Pierre). — *Fissidens rivularis* Spruce dans le département du Lot-et-Garonne 375
JOVET-AST (Mme S.). — Les spores de *Riccia Sommieri* Lev. 144
PIERROT (R.-B.). — Lejeunéacées de Bretagne 372
TOUTON (J. B.). — A propos de *Fissidens Warnstorfii* Fleisch. et de l'*Eucladium verticillatum* (L.) Bryol. eur. 145
WALLACE (E. C.). — British Bryological Society Field Meeting in 1955 . . . 373

Source MNHN, Paris

NÉCROLOGIE

ALLORGE (V.). — Léon PUZENAT (1883-1954). 156
CHALAUD (G.). — Le Professeur Gustave NICOLAS (1879-1955) 148
GAMS (H.). — Karl MÜLLER (14-6-1881 — 13-3-1955) 376
HERZOG (Th.). — Karl MÜLLER, Sein hepatikologisches Lebenswerk. . . 377
JEDLICKA (J.). — Prof. Dr. Joseph PODPERA (1878-1954). 152
JOVET-AST (Mme S.). — Pierre FROMENT (1898-1954) 155
OCHSNER (F.). — Dr Franz WIDMER (1899-1955) 380

Informations 156, 381
Index Muscorum. 381
Bibliographie bryologique . . . . . Fasc. 1-2, p. 157 ; Fasc. 3-4, p. 386
Bibliographie lichénologique . . . . . Fasc. 1-2, p. 176 ; Fasc. 3-4, p. 400
Exsiccata 409
Espèces nouvelles. 410
Errata 410
Liste des Bryologues et des Lichénologues. Additions et rectifications . . 411

BIBLIOGRAPHIE LICHÉNOLOGIQUE

Asahina (Yasuhiko), 400.
Barchalov (Sch. O.), 400.
Behr (Otto), 400.
Bonly de Lesdain (Dr M.), 176.
Choisy (M.), 176, 400, 401, 402.
Clausade (G.), 177.
Culberson (W. L.), 177, 402.
Dahl (Eilif), 178.
Degelius (G.), 177.
Dughi (R.), 178.
Evans (A.), 402.
Faurel (L.), 402.
Fenton (A. F.), 403.
Frey (E. D.), 179.
Geesteranus (R. A. Mass.), 403.
Hale (M. E.), 409.
Havaas (Johan), 403.
Howard (G. F.), 403.
Imshaug (H. A.), 179.
Koflei (Mme L.), 179.
Kurokawa (S.), 179.
Lecewicz (Wanda), 403.
Lettau (Georg), 403.
Markenzie Lamb (A.), 179, 403, 404.
Mason (E. Hale Jr.), 404, 405.
Mattick (F.), 405.
Merxmüller (H.), 180.
Motyka (J.), 405.
Omura (Makoto), 405, 406.
Ozenda (P.), 402.
Poelt (J.), 180.
Rassadina (K. A.), 406.
Rondon (Y.), 177, 180.
Rudolph (E. D.), 180.
Sato (Masami), 406.
Savicz (V. P.), 406.
Schade (A.), 180.
Schotter (G.), 402.
Servit (M.), 181, 406, 407.
Sjödin (Ake), 182.
Skytte (Christiansen), 182, 407.
Szatala (O.), 407.
Szweykowski (Jerzy), 409.
Tavares (C. N.), 407, 409.
Thomson (J. W.), 182, 408.
Tobolewski (Z.), 408, 409.
Tomaselli (R.), 408.
Werner (Roger-Guy), 408.
Zinma (Jadwiga), 408, 409.

Bibliographie bryologique et lichénologique russe de 1954 par H. GAMS . . 399

BIBLIOGRAPHIE BRYOLOGIQUE

Abramov (I. I.), 386, 392.
Abramova (A. L.), 386, 392, 399.
Anderson (L. E.), 157, 167, 174, 387.
Ando (H.), 386.
Andreev (V. N.), 399.
Andrews (A. Le Roy), 386.
Arnell (S.), 387.
Barkman (J. J.), 167, 168.
Bartram (E. B.), 168.
Bliss (L. C.), 392.
Bopp (Martin), 165.
Boros (A.), 168.
Bryan (Virginia S.), 391.
Buell (M. F.), 395.
Burges (Alan), 168.
Campbell (E. O.), 157.
Casas de Puig (Mme C.), 393.
Castell (C. P.), 168.

Source MNHN, Paris

Clark (L.), 157, 387.
Clebsch (A.), 393.
Cruin (H.), 387, 393.
Crundwell (A. C.), 174, 393.
Demaret (F.), 387, 393.
Domokos-Nagy (E.), 393.
Duda (Josef), 168, 394.
Du Rietz (G. E.), 174.
Engler (A.), 173.
Erdtmann (G.), 173.
Florschütz (P. A.), 158.
Froment (P.), 394.
Frye (T. C.), 157, 158.
Fulford (Margaret), 398, 399.
Gams (H.), 169.
Gaume (R.), 398.
Giacomini (V.), 169.
Goodman (P. J.), 166.
Greig-Smith (P.), 158.
Gusulenc (M.), 173.
Hamant (Ch.), 166.
Hattori (S.), 158, 164, 159.
Herzog (Th.), 158.
Hodgson (E. A.), 159.
Horikawa (Yoshiwo), 388.
Ikenberry (G. J.), 170.
Isoviita (Pekka), 394.
Jalas (J.), 170.
Jedlicka (J.), 159, 170.
Jelenc (F.), 394.
Jennings (O. E.), 159.
Johnston (R. D.), 168
Jones (Eustace W.), 160, 161.
Jovet-Ast (Mme S.), 394.
Kachroo (P.), 392.
Kaminuma (Minoru), 161, 388.
Khan (S. A.), 162.
King (A. L. K.), 394.
Koch (Leo Fr.), 170.
Kortchagin (A. A.), 399.
Kotilainen (Mauno J.), 394.
Ladyzhenskaja (K. I.), 388.
Leredde (Cl.), 170.
Lid (Johannes), 395.
Linn (R. M.), 392.
Love (A.), 388.
Love (D.), 388.
Lowry (R. J.), 166, 167.
Lundblad (Britta), 398.
Lungu (L.), 172.
Meijer (Wim), 395.
Monjauze (A.), 170.
Montserrat (Pedro), 395.
Monk (E. T.), 395.
Müller (K.), 170.
Nannfeld (J. A.), 174.
Noguchi (A.), 169.
Norkett (A. H.), 175.
Nyholm (Elsa), 388.
Ochi (Harumi), 161, 162.
Pande (S. K.), 162.
Paton (Jean A.), 166, 170.
Persson (H.), 162.
Pierrot (R.-B.), 395.
Pilous (Zdenek), 170, 171.
Poelt (J.), 162.
Popescu (A.), 172.
Potier de la Varde (R.), 389, 390.
Pottier-Alapetite (Mme G.), 171.
Procter (M. C. F.), 175.
Proskauer (J.), 395, 399.
Ralonsala (Artturi), 395.
Rauh (W.), 389.
Reimers (H.), 162, 392.
Rose (Francis), 396.
Rousseau (Mlle J.), 390, 391.
Sainsbury (G. O. K.), 389.
Schatz (Albert), 397.
Schurnest-Breen (R.), 397.
Schulze-Horn (D.), 397.
Schuster (R. M.), 163, 164, 390.
Sharp (Aaron J.), 393.
Shields (L. M.), 171.
Sjors (Hugo), 171.
Smarda (J.), 171, 172.
Srivastava (K. P.), 162.
Stefureac (Traian I.), 164, 172.
Steiner (M.), 397.
Störmer (Per), 164.
Suzuki (Ilyoji), 388, 397.
Svihla (R. D.), 390.
Szafer (W.), 398.
Takaki (N.), 172.
Tarnavschi (Dr Ion T.), 167.
Tavares (C. N.), 397.
Taylor (Miss Jane), 164, 172, 390.
Taylor (F. J.), 175.
Tennant (J. R.), 166.
Tosco (U.), 398.
Touton (J. B.), 172.
Trotter (Leslie B. C.), 398.
Vuorama (Antero), 391.
Vajda (L.), 168, 172.
Vanden Berghen (C.), 165, 172.
Wade (A. E.), 172.
Wallace (E. C.), 175.
Warburg (E. F.), 168.
Watson (E. V.), 175, 390.
Whitlake (E. B.), 173.
Zenkova (E. J.), 388, 399.

Source MNHN, Paris

REVUE BRYOLOGIQUE ET LICHÉNOLOGIQUE

La *Revue Bryologique et Lichénologique* publie :

1° Des articles originaux en français, allemand, anglais, espagnol et italien sur la Systématique, la Morphologie, l'Anatomie, l'Ecologie, la Sociologie, la Cytologie et la Physiologie des Mousses, des Hépatiques et des Lichens ;

2° Une bibliographie classée par matières comportant l'analyse ou la citation des notes et mémoires concernant les Muscinées et les Lichens ;

3° La liste des espèces distribuées dans les Exsiccata.

La *Revue Bryologique et Lichénologique* est publiée par tomes et paraît par fascicules, quatre fascicules constituant un tome, sans périodicité régulière.

Les auteurs sont priés d'envoyer des manuscrits *très lisiblement écrits et définitifs, sans aucune indication typographique* (mots soulignés, capitales, etc.). Les notes rédigées en langue étrangère *doivent être dactylographiées.*

Les frais entraînés par des remaniements apportés au texte primitif seront supportés par *les auteurs.*

Le prix de l'abonnement est fixé provisoirement à 1.600 francs pour la France et à 2.200 francs pour les pays étrangers. Le montant doit être envoyé à Mme Valentine ALLORGE, 7, rue des Wallons, Paris (13e) (Chèques postaux : C/C Paris 379-799). Mandat international ou chèque bancaire ou par UNESCO-coupons.

TARIF DES TIRAGES A PART (papier revue)

sous presse à la suite du Numéro sans couverture

	à 25 ex.	par 25 ex. en plus
Jusqu'à 16 pages	365 fr.	214 fr.
Couverture mince sans impression.	32 fr.	32 fr.
Couverture mince avec impression 1re page.	1.212 fr.	58 fr.
Hors texte 1 page	130 fr.	130 fr.

Les tirages à part sont à la charge des auteurs.

Prix de la TABLE GÉNÉRALE : 300 fr. pour la France
400 fr. pour l'étranger.

Le Gerant : L. GUILLEMIN

— Dépôt légal : N° 64-1955

Imprimé en France par l'Imprimerie André Brulliard, St-Dizier (Hte-Marne).

Source MNHN, Paris

PUBLICATIONS DU CENTRE NATIONAL DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
13, Quai Anatole-France, PARIS (VII[e]).

LE CENTRE DE DOCUMENTATION DU CENTRE NATIONAL DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

publie mensuellement un *BULLETIN ANALYTIQUE* dans lequel sont signalés par de courts extraits classés par matières tous les travaux scientifiques, techniques et philosophiques publiés dans le monde entier.

Cette revue bibliographique mensuelle, l'une des plus importantes du monde puisqu'elle signale, chaque année, environ 100.000 articles et mémoires, est scindée en trois parties :
— la première, consacrée aux sciences physico-chimiques et aux techniques connexes ;
— la seconde, aux sciences biologiques, à l'agriculture et aux industries alimentaires ;
la troisième, à la philosophie. (Cette dernière partie paraît trimestriellement.)

Des TIRAGES A PART sont mis, en outre, à la disposition des spécialistes.

Le CENTRE DE DOCUMENTATION du C.N.R.S., fournit également la reproduction photographique sur MICROFILM ou sur PAPIER des articles signalés dans le *BULLETIN ANALYTIQUE* ou des articles dont la référence bibliographique précise lui est fournie.

Depuis le 1[er] juillet 1954, le CENTRE DE DOCUMENTATION du C.N.R.S. livre également chaque mois, sur microfilm, une *REVUE DES SOMMAIRES DES PRINCIPAUX PÉRIODIQUES SCIENTIFIQUES ET TECHNIQUES.*

Une liste des 250 revues photographiées est communiquée sur demande.

Cette revue s'adresse particulièrement aux chercheurs, ingénieurs, techniciens, aux établissements désirant une information extrêmement rapide.

BULLETIN ANALYTIQUE. — *Abonnement annuel* (y compris table générale des auteurs).

	France	Etranger
1[re] PARTIE. Mathématiques, Physique, Chimie-Sciences de l'Ingénieur.	6.000	7.000
2[e] PARTIE. Biologie, Physiologie, Zoologie, Agriculture.	6.000	7.000
3[e] PARTIE. Philosophie.	2.500	3.000

TIRAGES A PART

1[re] PARTIE.

SECTION I. Mathématiques pures et appliquées, Mécanique, Physique mathématique.	1.050	1.300
SECTION II. Astronomie et Astrophysique, Physique du globe	1.350	1.600
SECTION III. Généralités sur la Physique, Acoustique, Thermodynamique, Chaleur, Optique, Electricité et Magnétisme	1.800	2.000
SECTION IV. Physique corpusculaire, Structure de la matière	900	1.150
SECTION V. Chimie générale et Chimie physique	900	1.150
SECTION VI. Chimie minérale, Chimie organique, Chimie appliquée, Métallurgie	3.300	3.675
SECTION VII. Sciences de l'Ingénieur.	2.250	2.500
SECTION VIII. Minéralogie, Pétrographie, Géologie, Paléontologie	1.050	1.300

2[e] PARTIE.

SECTION IX. Biochimie, Biophysique, Sciences pharmacologiques, Toxicologie	1.800	2.000
SECTION X. Microbiologie, Virus et Bactériophages, Immunologie	1.200	1.325
SECTION XI. Biologie animale, Génétique, Biologie végétale.	3.300	3.675
SECTION XII. Agriculture, Aliments et Industries alimentaires.	1.050	1.300

3[e] PARTIE.

Sociologie.	1.000	1.200

N. B. — Les abonnés aux TIRAGES A PART de la première ou deuxième partie du *Bulletin Analytique* peuvent recevoir LA TABLE GÉNÉRALE DES AUTEURS aux conditions suivantes :

	France	Etranger
Première Partie	600	700
Deuxième Partie	600	700

REVUE DES SOMMAIRES DES PRINCIPAUX PÉRIODIQUES SCIENTIFIQUES ET TECHNIQUES

	France	Etranger
Abonnement annuel	6.000	7.000

S'adresser au Secrétariat du CENTRE DE DOCUMENTATION DU C.N.R.S.
16, rue Pierre-Curie, PARIS (V[e]), C.C.P. : PARIS 9131-62.

Source MNHN Paris

Source MNHN, Paris